



**Universidade Federal de Ouro Preto**  
**Escola de Minas**  
**Departamento de Arquitetura e Urbanismo**

**Trabalho Final de Graduação**

# **REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS NOS CENTROS URBANOS**

Estudo de caso: Edifício Redondo

Bruna da Motta Ferreira

Ouro Preto

2019



Bruna da Motta Ferreira

# **REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS NOS CENTROS URBANOS**

Estudo de caso: Edifício Redondo

Trabalho Final de Graduação  
apresentado ao Curso de Arquitetura e  
Urbanismo da Universidade Federal de  
Ouro Preto, como requisito parcial para  
a obtenção do grau de Bacharel em  
Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Cláudia Maria  
Arcipreste

Ouro Preto

2019

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F383r Ferreira, Bruna Da Motta .  
Reabilitação de edifícios nos centros urbanos [manuscrito]: estudo de caso: edifício redondo. / Bruna Da Motta Ferreira. - 2019.  
83 f.: il.: color., gráf., tab., mapa.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Arcipreste.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Graduação em Arquitetura e Urbanismo .

1. Renovação urbana. 2. Edifícios - Reformas. 3. Reabilitação habitacional . I. Arcipreste, Cláudia . II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 72:711.4

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB:1716



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Escola de Minas  
Departamento de Arquitetura e Urbanismo



## ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Em 17 de julho de 2019, reuniu-se a banca examinadora do trabalho apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso Arquitetura e Urbanismo da Escola de Minas da UFOP, intitulado: **REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS NOS CENTROS URBANOS - ESTUDO DE CASO: EDIFÍCIO REDONDO**, do aluno(a) **BRUNA DA MOTTA FERREIRA**.

Compuseram a banca os professores(as) **CLÁUDIA MARIA ARCIPRESTE, LUIZ EDUARDO SOARES DE ARAÚJO, RENATA OLIVEIRA CARNIELLE**. Após a exposição oral, o(a) candidato(a) foi argüido(a) pelos componentes da banca que reuniram-se reservadamente, e decidiram,

          **APROVADA**          , com a nota   **6,3**  .

\_\_\_\_\_  
Orientador(a)

\_\_\_\_\_  
Avaliador 1

\_\_\_\_\_  
Avaliador 2



## DEDICATÓRIA

Aos meus pais por sempre apoiarem e incentivarem as minhas conquistas, sem vocês nada seria possível.

Aos meus avôs Gilson (in memorian) e Suely (in memorian), Zeny e Romão (in memorian) por estarem sempre ao meu lado.

Aos meus tios Carlos e Rosânia por todo apoio ao longo desses anos.

Meus afilhados Rafael, João e Clara por todo amor.

Aos meus padrinhos Bruno e Alessandra por me acompanharem até aqui.

À minha irmã Fernanda por dividir comigo todos esses momentos.

E por último, mas não menos importante, aos meus amigos por todos os conselhos.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre iluminar meu caminho, aos meus pais por jamais medirem esforços para que eu possa alcançar meus objetivos e por sempre segurarem a barra e me fazerem seguir este caminho até o final. Sem vocês essa conquista não seria possível.

À minha família por sempre estar presente em todos os momentos.

Aos meus amigos que me deram forças e sempre me ajudaram nos momentos mais difíceis.

À República Indignação, moradoras, ex-alunas e agregadas por me ensinarem a lidar com os problemas do dia a dia e a tornarem esses 5 anos mais leves.

Aos amigos que fiz aqui na UFOP, que me ajudaram durante toda minha vida acadêmica, e todos que de alguma forma participaram dessa etapa.

À Fundação Gorceix por ter me dado oportunidade para aperfeiçoar meu currículo e minha vivência profissional.

Aos membros da ARROP que me ajudaram a crescer e a me ensinar a olhar ao próximo.

À minha orientadora, professora Cláudia Maria Arcipreste, por todo apoio que recebi, por me orientar no desenvolvimento desse trabalho.

Aos professores e funcionários da UFOP, por todo conhecimento que adquiri durante esses 5 anos de estudo.



“Que todos os nossos esforços estejam sempre focados no desafio à impossibilidade. Todas as grandes conquistas humanas vieram daquilo que parecia impossível.” (Charles Chaplin)



## RESUMO

Neste trabalho, estudou-se o processo de reabilitação de edifícios como uma maneira de diminuir o abandono de edificação nos centros urbanos brasileiros, por meio de um estudo sobre o conceito e técnicas de flexibilidade. Isso propicia uma forma de que essas construções não sofram um novo abandono no futuro, uma vez que elas se tornam adaptáveis a cada novo estilo de vida do usuário.

A reabilitação de edifícios vem como uma estratégia para suprir a necessidade de habitações e diminuir o déficit habitacional no cenário imobiliário brasileiro.

Com estudo e análise para uma intervenção, podemos observar que é, sim, possível tornar uma edificação já existente em um ambiente maleável e desta maneira voltar com ele para o mercado. O projeto apresentado no trabalho traz como objetivo intervir e adaptar a edificação para que ela seja mais atrativa para o usuário e demonstrar como é possível aplicar os conceitos de flexibilidade em edifícios já construídos.

Palavras chaves: reabilitação de edifícios, flexibilidade, edificações mistas, déficit habitacional.





## ABSTRACT

In this work, the process of rehabilitation of buildings was studied as a way to reduce the abandonment of buildings in Brazilian urban centers, through a study on the concept and techniques of flexibility. This provides a way for these buildings not to suffer further abandonment in the future as they become adaptable to each new lifestyle of the user.

The rehabilitation of buildings comes as a strategy to meet the need for housing and to reduce the housing deficit in the Brazilian real estate scenario.

With study and analysis for an intervention, we can observe that it is possible to make an existing building in a malleable environment and thus return with it to the market. The project presented in the work aims to intervene and adapt the building so that it is more attractive to the user and demonstrate how it is possible to apply the concepts of flexibility in buildings already built.

Key words: rehabilitation of buildings, flexibility, mixed buildings, housing deficit.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Propaganda do site da Construtora MRV de uma Unidade Habitacional em Macaé - RJ .....	24
<b>Figura 2</b> - Planta baixa de um dos apartamentos da Unidade Habitacional “Marville Residence”, Macaé – RJ.....	24
<b>Figura 3</b> - Temperatura e Precipitações médias em Volta Redonda.....	26
<b>Figura 4</b> - Composição de uma parede em drywall.....	27
<b>Figura 5</b> - Rodapé com passador de fios .....	28
<b>Figura 6</b> - Instalações elétricas executadas em cima do forro .....	29
<b>Figura 7</b> - Exemplo de Shaft .....	30
<b>Figura 8</b> - Fachada do Edifício Forrester.....	31
<b>Figura 9</b> - Vista para o centro histórico português .....	32
<b>Figura 10</b> - Planta Pavimento 1 (Edifício Forrester) .....	32
<b>Figura 11</b> - Planta Pavimento 2 (Edifício Forrester) .....	33
<b>Figura 13</b> - Pavimento 3 (Edifício Forrester) .....	34
<b>Figura 12</b> - Planta Pavimento 4 (Edifício Forrester) .....	34
<b>Figura 14</b> - Planta Pavimento 6 (Edifício Forrester) .....	35
<b>Figura 15</b> - Planta Pavimento 5 (Edifício Forrester) .....	35
<b>Figura 16</b> - Jægersborg Water Tower antes da intervenção .....	36
<b>Figura 17</b> - Jægersborg Water Tower .....	36
<b>Figura 18</b> - Detalhe da nova fachada, Jægersborg Water Tower .....	37
<b>Figura 19</b> - Planta Baixa das áreas em comum do Jægersborg Water Tower .....	37
<b>Figura 20</b> - Planta Baixa de um dos apartamentos, Jægersborg Water Tower .....	38
<b>Figura 21</b> - Fachada do Edifício NEXT-21 .....	39
<b>Figura 22</b> - <i>Imagens internas do prédio</i> .....	39
<b>Figura 23</b> - Planta baixa do Edifício NEXT-21.....	40
<b>Figura 24</b> - Remodelação de uma única unidade em dois menores do Edifício NEXT-21.....	41
<b>Figura 25</b> - Mapa de localização estadual.....	42
<b>Figura 26</b> - Censo de população da cidade de Volta Redonda.....	43
<b>Figura 27</b> - Pirâmide Etária da população de Volta Redonda .....	43
<b>Figura 28</b> - Avenida Integração.....	47
<b>Figura 29</b> - Em vermelho a esquina da Av. Integração com a Av. Paulo de Frontim .....	47
<b>Figura 30</b> - Av. Paulo de Frontim .....	48
<b>Figura 31</b> - Edifício Redondo .....	48
<b>Figura 32</b> - Maquete do projeto inicial do Shopping 35 .....	49
<b>Figura 33</b> - Faixada da edificação .....	50



<b>Figura 34</b> - Corte da Edificação .....	50
<b>Figura 35</b> - Planta Baixa do Subsolo.....	51
<b>Figura 36</b> - Planta Baixa Sobreloja .....	51
<b>Figura 37</b> - Planta Baixa Pavimentos 3 <sup>o</sup> ao 10 <sup>o</sup> .....	52
<b>Figura 38</b> - Subsolo do Edifício Redondo.....	53
<b>Figura 39</b> - Elevadores Interditados por falta de manutenção.....	53
<b>Figura 40</b> - Vista dentro de um dos apartamentos .....	54
<b>Figura 41</b> - Banheiro de um dos apartamentos.....	54
<b>Figura 42</b> - Vão entre os apartamentos vista superior .....	55
<b>Figura 43</b> - Vão entre os apartamentos do Edifício Redondo .....	55
<b>Figura 44</b> - Claraboia .....	55
<b>Figura 45</b> - Planta Estrutural Edifício Redondo .....	56
<b>Figura 46</b> - Esqueleto do Edifício Redondo.....	57
<b>Figura 47</b> - Lojas .....	58
<b>Figura 48</b> - Edifício redondo visto da Avenida Paulo de Frontim. ....	59
<b>Figura 49</b> - Vista lateral do edifício redondo.....	59
<b>Figura 50</b> - Planta Baixa do Subsolo.....	60
<b>Figura 51</b> - Planta Baixa Térreo .....	61
<b>Figura 52</b> - Imagem do Subsolo.....	62
<b>Figura 53</b> - Praça de alimentação (Térreo) .....	62
<b>Figura 54</b> - Lanchonete do nível Térreo .....	63
<b>Figura 55</b> - Planta Baixa Sobreloja .....	64
<b>Figura 56</b> - Sala Comercial (Sobreloja) .....	65
<b>Figura 57</b> - Circulação do nível Sobreloja .....	65
<b>Figura 58</b> - Tipologia tipo kitnet.....	66
<b>Figura 59</b> - Cozinha da tipologia de kitnet.....	66
<b>Figura 60</b> - Planta base dos apartamentos .....	67
<b>Figura 61</b> - Imagem dos corredores .....	68
<b>Figura 62</b> - Corte AA .....	69
<b>Figura 63</b> - Corte BB .....	70
<b>Figura 64</b> - Tipologias possíveis unindo duas unidades.....	71
<b>Figura 65</b> - Tipologias com 3 unidades .....	72
<b>Figura 66</b> - Primeiro Pavimento dos apartamentos estilo duplex .....	73
<b>Figura 67</b> - Segundo pavimento das tipologias estilo duplex .....	74
<b>Figura 68</b> - Academia e salão de festas.....	75
<b>Figura 69</b> - Sistema Fotovoltaico .....	76
<b>Figura 70</b> - Cobertura com painéis solares .....	77
<b>Figura 71</b> - Planta das caixas d'águas .....	78
<b>Figura 72</b> - Nova fachada do edifício .....	79



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Classificação de Revitalização, Renovação e Reabilitação. ....	18
<b>Tabela 2</b> - Distribuição do mercado da Construção Civil em alguns países europeus .....	19



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA</b> .....	13
<b>1.2 OBJETIVOS</b> .....	15
<b>1.2.1 Objetivo específico</b> .....	15
<b>1.3 MÉTODOS E PROCESSOS</b> .....	15
<b>1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO</b> .....	15
<b>2. REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS</b> .....	17
<b>2.1. PROJETO REABILITA</b> .....	17
<b>3. FLEXIBILIDADE COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO</b> .....	22
<b>3.2. TÉCNICAS CONSTRUTIVAS</b> .....	25
<b>3.2.1. Drywall</b> .....	27
<b>3.2.2 Instalações de fios nos rodapés</b> .....	28
<b>3.2.3 Forro Rebaixado</b> .....	29
<b>3.2.4 Shafts</b> .....	29
<b>4.1. EDIFÍCIO FORRESTER</b> .....	31
<b>4.2. EDIFÍCIO WATER TOWER</b> .....	36
<b>5. CONTEXTO DE INTERVENÇÃO</b> .....	42
<b>5.1 HISTÓRICO DE VOLTA REDONDA</b> .....	44
<b>6. LOCAL DE INTERVENÇÃO</b> .....	47
<b>7. O PROJETO</b> .....	58
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	80
<b>9. REFERÊNCIAS</b> .....	81



## 1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A cada dia, o estilo de vida da população sofre mudanças, sejam elas pelo impacto de novas tecnologias ou devido ao passar do tempo e das fases da vida como filhos e a ausência deles.

Para que uma habitação seja atrativa para o cenário imobiliário, é importante que ela possua uma possibilidade de alteração em sua forma original, uma vez que, com o passar dos anos, nossas necessidades variam, como por exemplo, um apartamento em estilo *loft* atende a um estudante de universidade ou a um casal, mas não atende a uma família de quatro membros. Isso implicaria uma mudança de apartamento; entretanto quando se existe a possibilidade de unir duas unidades para transformá-las em uma habitação que atenda às suas necessidades, essas pessoas permanecem nesses locais.

Um lugar onde o usuário não possui a chance de torná-lo acessível às suas necessidades, ao longo dos anos, logo se torna um ambiente substituível, o que ajuda na probabilidade daquele ambiente se tornar um espaço obsoleto dentro do mercado imobiliário, e que, ao longo dos anos, vai ser deteriorando por falta de manutenção, conseqüentemente, passando a fazer parte do índice de edifícios vazios nos centros urbanos, pois os moradores migram para novos empreendimentos que atendam melhor suas necessidades.

Com o grande número de prédios abandonados em terrenos muito valorizados, entra-se o conceito de reabilitação dos espaços vazios, com estudos e novas propostas para que esses espaços possam atribuir novos usos, e dessa maneira tirar uma edificação vazia e lançar novamente no mercado imobiliário. Essas reabilitações são importantes, uma vez que mantêm um cenário urbanístico que, muitas das vezes, pode fazer parte da história do traçado urbano daquela determinada região. Com novas propostas e técnicas arquitetônicas, podemos atrair novamente a atenção da população para a edificação que estava ali esquecida.

A reabilitação, além de manter a imagem do traço urbano já conhecido, também ajuda o meio ambiente, pois evita a demolição de uma edificação.



Esse trabalho tem como estudo um edifício que possui essas características citadas acima. É uma edificação muito conhecida pela população de Volta Redonda, cidade do interior do Rio de Janeiro, conhecida por ser a cidade que abriga a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Os atuais proprietários de lojas, salas e apartamentos vêm se queixando de uma dificuldade para alugar o espaço, mas quando há uma visita nesse local, percebe-se que há uma falta de manutenção por parte dos usuários, como também uma grande depredação do local devido à ação do tempo. Mas a questão é: por que uma edificação que se encontra em uma região valorizada encontra-se vazia? Quando se estuda ou visita o local, pode-se observar que suas plantas são engessadas, não há muita variação nos apartamentos que possuem a característica de modelo “*kitnet*”, o que não permite que uma família se estabeleça e passe suas fases da vida nesse ambiente. Os espaços são caracterizados como ambientes de passagem dos usuários, pois já se sabe que passarão apenas alguns anos de suas vidas ali, pois não existe naquele local uma opção de crescimento.

Por isso, é importante estudar-se os conceitos necessários para realizar uma reabilitação do edifício, e basearmos nos conceitos de flexibilidade para que essas habitações não sejam ambientes passageiros e a fim de que o usuário consiga observar que aquele ambiente pode fazer parte de todas as etapas de sua vida.



## 1.2 OBJETIVOS

Esse trabalho tem como objetivo desenvolver o processo de requalificação de edifícios, propondo-se soluções baseadas em estratégias de flexibilidade das tipologias para edificações vazias no centro comercial de Volta Redonda, interior do estado do Rio de Janeiro.

### 1.2.1 Objetivo específico

- Diagnóstico;
- Estudo sobre a metodologia de reabilitação de edifícios;
- Estudo de estratégia para flexibilidade.
- Desenvolvimento de projeto

## 1.3 MÉTODOS E PROCESSOS

- Revisão de literatura;
- Estudo de obras de referência;
- Pesquisa de campo (levantamento arquitetônico e fotográfico);
- Desenvolvimento do projeto.

## 1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

A organização deste trabalho consiste em sete capítulos que auxiliam a compreensão do tema e seus objetivos.

No capítulo 2, é abordado o estudo sobre reabilitação de edifícios com ênfase no Projeto Reabilita desenvolvido por uma parceria entre USP, UCSal e UFRJ.

No capítulo 3, estuda-se o conceito de flexibilidade e técnicas construtivas que auxiliam na adaptação de um edifício já construído para que ele possa fornecer um mínimo de flexibilidade aos seus usuários.

No capítulo 4, apresentam-se três edificações que possuem a abordagem de reabilitação ou flexibilidade em seus projetos.

No capítulo 5, apresenta-se a cidade onde está situado o objeto de estudo deste trabalho para uma melhor compreensão do entorno.





Já no capítulo 6, temos todo o material levantado sobre a edificação de estudo como plantas originais do projeto base da edificação, dados da pesquisa de campo como fotografias e planta estrutural, que foi levantada por meio de visitas técnicas.

No capítulo 7, é abordado o projeto como suas diretrizes, soluções e resultado.

Como finalização do trabalho, temos o capítulo 8 que aborda as considerações finais levantadas ao longo de todo estudo.



## 2. REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

No cenário atual do urbanismo têm-se encontrado um desafio nas regiões centrais das grandes cidades, os vazios urbanos que são lugares onde há muitos imóveis vazios ou em estado de quase vazios, mesmo em regiões onde existe “infraestrutura” básica para habitação, com uma ampla rede de serviços e comércio já instalados (MENDONÇA, 2007).

O processo de reabilitação dos edifícios torna-se importante pois é uma forma de diminuir os vazios urbanos, dando nova utilidade aos edifícios e aproveitando os espaços que já possuem infraestrutura. Mas é importante notar que ao reabilitar um edifício, não se pode ter como foco apenas sua mudança, mas também a requalificação do entorno (ZMITROWICZ e BOMFIM, 2007); (MENDONÇA, 2007). Jane Jacobs (2000) quando se tem um grande fluxo de pessoas circulando pelo local confere segurança, pois as pessoas representam “os olhos das ruas”.

### 2.1. PROJETO REABILITA

Com base nesses dados, o projeto “Reabilita” apresenta diretrizes para auxiliar no processo de reabilitação de edifícios, juntando um estudo detalhado sobre o processo e tendo como campo de estudo três cidades diferentes, com culturas e realidades distintas.

Desenvolvido na Universidade de São Paulo, na Universidade Católica de Salvador e na Universidade Federal do Rio de Janeiro, e coordenado por Zmitrowicz e Bomfim, o projeto Reabilita tem como objetivo apresentar diretrizes para a reabilitação de edifícios para a HIS (Habilitação de Interesse Social), onde foram analisadas áreas centrais de três capitais brasileiras para criar um material de base possibilitando que outras pessoas possam colocar em prática o processo de reabilitação de edificações abandonadas. As três cidades escolhidas foram São Paulo, Rio de Janeiro e Salvador; esses locais foram selecionados devido aos seus contextos serem totalmente distintos, o que dá três opções de cenários diferentes. Foram levantadas diferentes metodologias, e com o estudo concluiu-se que o contato direto com as construtoras, as administradoras, os técnicos, os projetistas,



os agentes públicos envolvidos no processo, os moradores e os movimentos sociais são um ponto importante para que a metodologia seja efetiva (ZMITROWICZ e BOMFIM, 2007).

Zmitrowicz e Bomfim (2007) explicam que, no estudo, foram utilizadas algumas cidades de diferentes países que usavam a reabilitação de edificações abandonadas, com o objetivo de reabilitar também as áreas centrais, que a partir da permanência da população, por meio da moradia, garantiria o resultado final. A justificativa para a ação do governo nessas regiões é devida à inadimplência gerada pela baixa arrecadação tributária, pressão sofrida pelos proprietários para se recuperar o valor do imóvel e também pela pressão dos movimentos sociais que buscam políticas e programas sociais habitacionais nas regiões gerais.

É importante salientar que as intervenções, ao longo do tempo, são denominadas e identificadas por concepções distintas como: revitalizações, renovação e reabilitação. Estes termos trazem objetivos e formas distintas ao processo de intervenção do Estado e de grupos sociais nas áreas centrais. (ZMITROWICZ e BOMFIM, 2007, p.2)

Muitas pessoas confundem três termos importantes dentro da arquitetura, revitalização, renovação e reabilitação. Na tabela 1 pode-se observar uma explicação geral sobre os termos.

**Tabela 1** - Classificação de Revitalização, Renovação e Reabilitação.

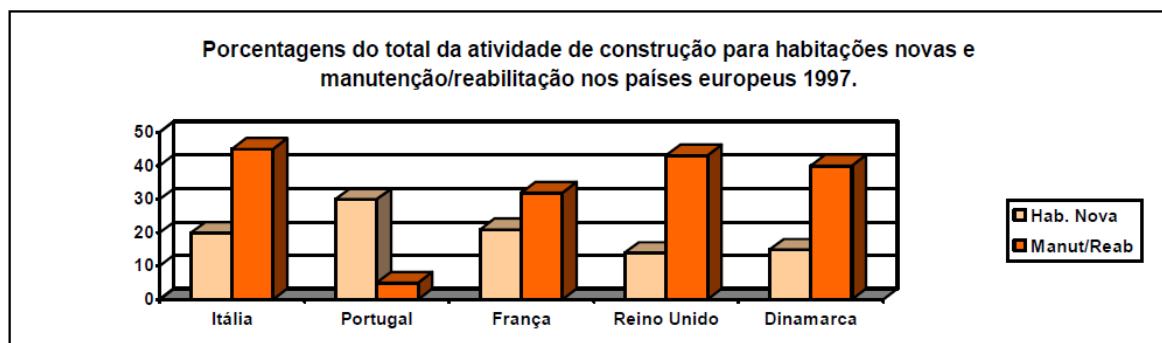
<b>REVITALIZAÇÃO</b>	<b>RENOVAÇÃO</b>	<b>REABILITAÇÃO</b>
O processo de revitalização consiste na recuperação dos centros urbanos e expulsão de grupos sociais de mais baixa renda ou sem renda, valorizando o patrimônio e a limpeza urbana.	O processo de renovação consiste em dar preferência ao novo. Demolindo e construindo o que viriam a ser um propósito.	O processo de reabilitação consiste em uma estratégia de gestão urbana, apoiada em diversos projetos com o objetivo de dinamizar as condições da área, sem perder suas características e, dessa forma, garantir uma participação da comunidade local e preservar o patrimônio social.



Fonte: Tabela elaborada pela autora baseada nos dados apresentado por Witold Zmitrowicz e Valéria Bomfim, 2007.

Zmitrowicz; Bomfim (2007) apontam que o processo de reabilitação de edifícios no Brasil é recente e vem apresentando alguns obstáculos para a sua implementação. Em outros países, esse processo é mais estável, uma vez que a reabilitação pode chegar a representar cerca de 50% nos negócios do campo de construção civil. Por meio da tabela 2, pode-se verificar o quanto esse mercado vem crescendo no cenário mundial.

**Tabela 2** - Distribuição do mercado da Construção Civil em alguns países europeus



Fonte: Barrientos e Qualharini (2002).

Para a elaboração de um projeto de reabilitação de edifício, o processo é bem diferente da elaboração de um projeto para uma edificação nova. A principal dificuldade está ligada ao fato de que em uma edificação já construída, a planta original pode ter sido alterada e não haver nenhum registro oficial delas. Além disso, o projeto construtivo da edificação pode ter sido projetado com base em uma legislação antiga e em um estilo de vida dos usuários diferente. Para conseguir ajustar a edificação nos padrões e contexto atual, é de extrema complexibilidade. Outro fator que pode vir a acontecer são os imprevistos que acontecem na execução do projeto, algumas situações que não são previstas no diagnóstico podem aparecer. (ZMITROWICZ e BOMFIM, 2007).



Para atendimento das exigências que são específicas às edificações novas, o projeto tem que destinar grande área para preservação de água, específico para este fim, e como as fundações das edificações mais antigas são rasas ou diretas, não há como atender a essas exigências, uma vez que a solução teria de ser um reservatório ou no subsolo ou na cobertura. (ZMITROWICZ e BOMFIM, 2007, p.76)

Um ponto importante, ressaltado por Zmitrowicz; Bomfim (2007), para a análise e execução do projeto, é a participação dos moradores no processo, uma vez que as alterações virão a atendê-los. Zmitrowicz; Bomfim (2007) concluem ainda que a participação destes moradores gera, inclusive, uma melhor gestão de condomínio, já que esse gestor conhece, de fato, a estrutura da edificação e onde encontrar os possíveis locais de problemas.

O processo para a reabilitação gera uma grande produção de resíduo de obras. Para solucionar esse problema, é sugerida a reutilização desses materiais em outros locais, como por exemplo, o reuso dos revestimentos; a manutenção das tubulações das instalações prediais; ou então a instalação de sistemas aparentes, que evita assim a necessidade de quebra de paredes e não gera esses resíduos (ZMITROWICZ e BOMFIM, 2007).

Segundo Zmitrowicz; Bomfim (2007), uma técnica opcional no mercado para mudar o layout de maneira rápida, prática e que não gera muito resíduo são as divisórias internas de gesso acartonado. Essas divisórias permitem uma flexibilidade para o usuário, sem exigir a modulação horizontal ou vertical. A estrutura das divisórias é oca, o que permite embutir os sistemas prediais sem grandes quebras e em menor tempo. Essas placas de gesso são leves e de baixo volume, gerando uma facilidade, em termos de transporte e local de estoque; por serem feitas de um material mais leve, a sua resistência mecânica e ao impacto também é menor, o que não permite a fixação de materiais pesados, apenas a fixação de elementos como prateleiras. São sensíveis também à umidade.

Um problema sobre a utilização dessa tecnologia apontado por Zmitrowicz; Bomfim (2007) é a questão da falta de profissional qualificado para a instalação do material, além do fato da população ter uma resistência cultural muito grande em



relação a essa técnica construtiva, posto que seja de costume a utilização de alvenaria. Para Zmitrowicz; Bomfim (2007), na escolha do material a ser utilizado na vedação vertical, principalmente nos casos de reabilitação, devem ser levados em consideração os sistemas já existentes na edificação como estrutura, instalações, vedações horizontais, impermeabilização e sobrecarga da laje.

Há também outras técnicas que podem ser utilizadas para auxiliarem no processo de reabilitação e que o torna mais eficiente para que não haja um novo abandono, como por exemplo, a flexibilidade.



### 3. FLEXIBILIDADE COMO ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

Uma moradia tem que atender as necessidades de uma família com o passar do tempo, a flexibilidade como técnica permite que um usuário possa modificar a tipologia do imóvel. Fazendo com que uma família continue a morar nela mesmo depois de uma modificação de sua estrutura. Mas para compreender o processo de flexibilização da produção arquitetônica, é necessário, primeiramente, entender que o estilo de vida do ser humano vem sendo modificado por séculos, conforme afirma Jorge (2012). Nos primeiros registros de nossa espécie, a população vivia de maneira nômade e as moradias eram tão precárias, que era preciso carregá-las por muitos quilômetros. Quando o ser humano começou a criar “raízes” e abandonou o estilo de vida nômade, foi iniciado um novo processo de produção de moradias. Estas passaram a atender às necessidades de uma população que agora precisava de um espaço para estocar e preparar os alimentos que eram produzidos, muitas das vezes, nos quintais das casas, ou que eram caçados; além de um espaço para descanso, após um dia inteiro no campo para produzir seu sustento.

Outro aspecto que mudou o estilo de vida da população foram os avanços tecnológicos que, antigamente, por exemplo, não exigiam a necessidade de tantas tomadas espalhadas pelas casas. Atualmente, é necessário ter um sistema elétrico eficiente, pois, cada vez mais, é necessário ter uma tomada por perto para carregar as tecnologias. Com essas constantes mudanças no estilo de vida do indivíduo, conforme afirma Davico (2013), e com as edificações sendo feitas para ter um longo tempo de vida útil, é necessário que os arquitetos tenham a consciência de que as moradias não podem mais ser sólidas; que, ao passar do tempo, as necessidades dos usuários se modificam, fazendo-se necessário que as moradias sejam maleáveis e que suas modificações possam ser feitas de uma maneira fácil e rápida.

Ao arquiteto, cabe a responsabilidade de repensar a configuração do *habitat* para esta sociedade emergente, de incentivar novos usos e funções por meio de estratégias de flexibilidade que proporcionem uma vertente de indeterminação, alterações e reconfigurações dos elementos construídos, prolongando a vida útil do bem de habitação durável (JORGE, 2012, p. 25).



Com moradias adaptáveis, podemos considerar que a quantidade de imóveis vazios poderá vir a diminuir, uma vez que ele se tornará adaptável para os diversos estilos de vida. A flexibilidade vem com o objetivo de inovar a mentalidade arquitetônica, que agora busca a satisfação do usuário e a melhoria e durabilidade do espaço. Desta maneira, um mesmo edifício poderá fazer parte de todas as etapas da sua vida, como afirma Mitchell:

A maioria de nós ainda quer viver num lugar mais ou menos fixo, na companhia daqueles que amamos – seja em pares, ménages de vários tipos, famílias nucleares, famílias expandidas ou qualquer forma de novos arranjos. Apesar de toda essa variedade de formas e configurações, o lar ainda é o lugar onde o coração permanece – e onde um número, cada vez maior, de outras coisas acabará permanecendo também. Ele se tornará o foco da atenção e da inovação arquitetônica, pois integrará novas funções e serviços (MITCHELL, 2002, p. 117 *apud* JORGE, 2012, p. 29).

O conceito de flexibilidade pode variar de acordo com o cenário encontrado, visto que esse conceito implica associação à natureza espacial, tecnologia construtiva, programa e usuários (JORGE, 2012), as construções que, muitas vezes, são projetadas como um produto imobiliário acaba se resultando em uma arquitetura engessada, pois o perfil do usuário não é a prioridade, mas sim um grupo de consumidores que possa vir a residir naquela habitação pré-determinada pelo mercado imobiliário. A residência não tem mais como objetivo ser um ambiente confortável, no qual o usuário queira viver ali para sempre. Ela passa a ser um ambiente que representa a constante busca da sociedade de consumo, como a busca pelo prazer, prestígio e status social. O usuário está sempre em busca de uma habitação “melhor”, conforme afirma Lefebvre (1991) *apud* Jorge (2012).

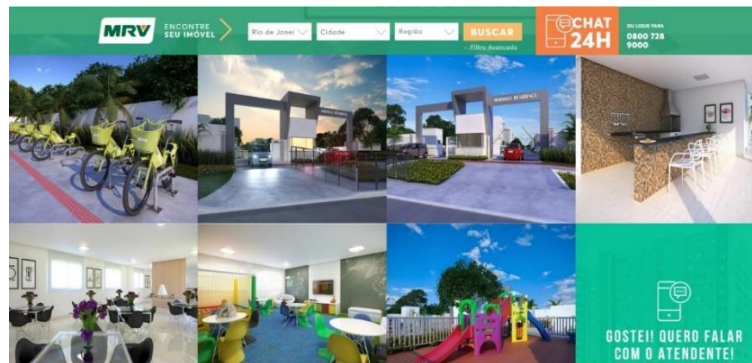
Conforme Brandão e Heineck (1997) *apud* Legonde (2017), para edificações residenciais, existem quatro maneiras de flexibilidade arquitetônicas. São elas: flexibilidade inicial (que consiste em uma variação de opções na fase de construção), flexibilidade contínua (essa é considerada a flexibilidade que se dá ao longo da vida útil da edificação), flexibilidade permitida (é quando o cliente possui





apenas uma opção, mas esta pode ser modificada conforme os pedidos) e, por último, a flexibilidade planejada (essa ocorre quando, na fase de projeto, é oferecida ao cliente mais de uma opção de imóvel).

**Figura 1** - Propaganda do site da Construtora MRV de uma Unidade Habitacional em Macaé - RJ



Fonte: MRV, 2019

Atualmente, o tipo de construção mais comum no mercado imobiliário das grandes cidades brasileiras são apartamentos que tentam concentrar o máximo de serviços dentro das edificações e apartamentos cada vez menores, como podemos verificar no encarte (Figura 1) e na planta baixa (Figura 2).

**Figura 2** - Planta baixa de um dos apartamentos da Unidade Habitacional “Marville Residence”, Macaé – RJ



Fonte: MRV, 2019<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Disponível em: < <https://www.mrv.com.br/imoveis/apartamentos/riodejaneiro/macaee/regiao-do-parque-aeroporto/marvilleresidence> > Acessado 20 Mar 2019



As grandes construtoras vendem complexos que têm como objetivo manter o usuário nas áreas em comum, utilizando a residência somente em caso de descanso. Tendo assim um maior número de unidades em uma edificação, o que, conseqüentemente, traz mais lucro a eles.

Como afirma Legonde (2017), ao escolher um apartamento, o usuário leva em consideração um conjunto de características do empreendimento como: os espaços de lazer oferecidos, serviços, segurança, localização e características técnicas e estéticas da edificação. O preço, as condições de pagamento, o prazo de entrega do empreendimento e o custo de manutenção também são fatores importantes que são considerados na aquisição de um novo imóvel. Algumas das vezes, alguns itens do todo da edificação não agradam ao cliente, mas se o empreendimento oferece a possibilidade de alteração na planta do apartamento, de acordo com a sua necessidade, acaba proporcionando uma grande vantagem para a empresa que está administrando a venda desse empreendimento.

Conforme afirma Legonde (2017) uma tipologia que está sendo amplamente propagada pelo Brasil é o modelo conhecido como *loft*, que é caracterizado como um espaço vazio, o que proporciona grande flexibilidade ao usuário. Um conceito da flexibilidade que vem sendo apresentada no mercado imobiliário atual são as plantas livres, que se apoiam na ideia de um espaço amplo, aberto, sem divisórias, proporcionando ao comprador a resolução da distribuição interna do apartamento e também a escolha dos seus revestimentos. Algumas estratégias construtivas podem ajudar nessa aplicação de flexibilidade dentro da reabilitação de edifício, o que ajuda a tirá-lo do conceito de edifício obsoleto e o coloca de volta ao mercado imobiliário.

### **3.2. TÉCNICAS CONSTRUTIVAS**

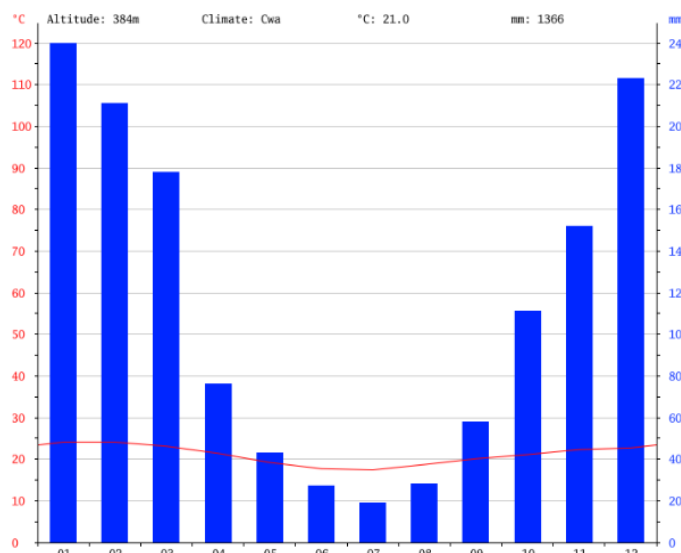
Os profissionais da área de construção civil vêm buscando métodos cada vez menos agressivos a natureza e que tornem as edificações mais eficientes. Tendo base esse cenário a arquitetura volta seu foco para a sustentabilidade nos processos de construção. No processo de reabilitação, é possível tornar uma edificação antiga em uma mais sustentável. Um ponto importante, que já levantado anteriormente, é relacionado à grande quantidade de resíduos que o processo pode



gerar, sendo de extrema importância o estudo sobre quais materiais poderemos reutilizar para diminuir o impacto da obra ao meio ambiente. Com técnicas construtivas, que oferecem um tipo de flexibilidade na edificação, fica possível tornar a reabilitação do edifício mais eficiente, o que o traz de volta ao cenário imobiliário.

Algumas propostas sustentáveis que são possíveis de serem aplicadas nesse projeto seriam o reaproveitamento das estruturas que se encontram em bom estado, gestão da água, reaproveitamento da água da chuva, gestão de energia com a instalação de sistema fotovoltaico, aproveitando a incidência solar existente no ambiente. Outro ponto a ser explorado no projeto é a gestão de resíduos, aproveitando a prática e disponibilidade da prefeitura sobre a coleta seletiva. Para maior eficiência dessas técnicas, é necessário todo um estudo complementar sobre a região e seus potenciais. A região onde o edifício está localizado possui clima tropical mesotérmico, com uma temperatura média de 21,4°C e com pluviosidade média de 1.350 milímetros (PMVR, 2002), conforme podemos verificar na Figura 3. O que torna a utilização da técnica de captação da água da chuva algo viável.

**Figura 3** - Temperatura e Precipitações médias em Volta Redonda



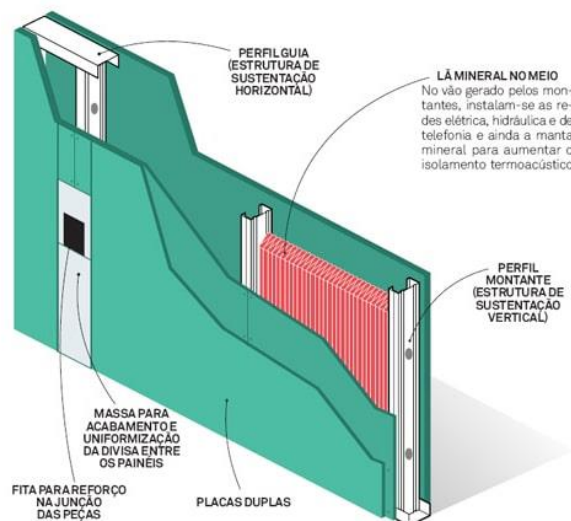
Fonte: Climate-Data.org, sem ano<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-de-janeiro/volta-redonda-4043/>> Acesso em 18 de novembro de 2018

### 3.2.1. Drywall

Uma Técnica de construção sustentável que pode ser bem utilizada na flexibilização é o Drywall. Esse método de construção seca, produz o mínimo de resíduos e não utiliza água em sua instalação. (PEREIRA, 2019). A estrutura desse sistema construtivo consiste em vigas e pilares metálicos (aço galvanizado); para um melhor isolamento acústico e térmico, são utilizadas lãs minerais, e para o revestimento, é utilizado gesso acartonado, conforme é demonstrado na figura 4.

Figura 4 - Composição de uma parede em drywall



Fonte: Casa.com.br, 2016<sup>3</sup>

Existem três tipos de chapas que se diferem pelo tom da cobertura interna: a Verde (RU) é composta por silicone e aditivos que são misturados no gesso, o que permite sua aplicação em áreas que recebem umidade diariamente como banheiros, cozinhas e lavanderias. A Rosa (RF) possui fibra de vidro em sua fórmula, o que a torna mais resistente ao fogo, sendo recomendada a sua instalação em bancadas de *cooktop* e ao redor de lareiras. Branco (ST) é a mais utilizada na construção civil, sendo aplicada em forros e paredes de ambientes secos, essa placa é a que possui o menor custo. As chapas de *drywall* suportam até 10 kg presos nelas, até 18 kg

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://casa.abril.com.br/construcao/drywall-entenda-como-funciona-esse-sistema-de-construcao/>> Acesso em 18 de novembro de 2018



instalados nos perfis metálicos para a instalação de peças e, com mais de 30 kg faz-se necessário um reforço da estrutura, distribuindo melhor as cargas, de acordo com Kovacs e Rodrigues (2014). Essa é uma estratégia rápida de construção e de fácil instalação ou retirada.

### 3.2.2 Instalações de fios nos rodapés

A cada dia, a quantidade de fiação, como de fios de telefone e de internet, aumenta nas residências, e algumas das vezes não é possível fazer a instalação nas paredes. Uma alternativa muito charmosa e fácil é a instalação de fiação no rodapé (figura 5); fabricados para receber até cinco fios de 3,55mm (diâmetro comum para os condutores de tomada), é importante ressaltar que se deve ocupar apenas 50% da área da fenda para deixar espaço livre, caso exista uma troca de calor, como ressalta Rodrigo Pitta da Duratex, na reportagem do site Casa.com.br.<sup>4</sup> Essa é uma solução prática e que contribui na flexibilidade do ambiente, uma vez que facilita a instalação de novas tomadas que, de acordo com Folz (2018) *apud* Legonde (2017), enrijecem os layouts, pois eles ficam muito presos ao posicionamento das tomadas.

**Figura 5** - Rodapé com passador de fios



Fonte: Tua Casa<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Disponível em: < <https://casa.abril.com.br/construcao/os-fios-se-escondem-no-rodape/>> Acesso em 09 de junho de 2019.

<sup>5</sup> Disponível em: < <https://www.tuacasa.com.br/esconder-fios/>> Acesso em 09 de junho de 2019.

### 3.2.3 Forro Rebaixado

Outra técnica que pode auxiliar na flexibilidade dos apartamentos são os forros rebaixados (figura 6), porque facilita a manutenção. É uma solução para passar as tubulações horizontais. Assim, como afirma Legonde (2017), existem várias maneiras de executar o forro rebaixado:

O forro rebaixado pode ser executado em placas de gesso comum, ancoradas com arame recozido, gesso acartonado fixado em estrutura metálica (figura 118), dentre outros materiais como PVC, madeira, isopor, etc. Para assegurar a flexibilidade, estes rebaixos devem possuir um vão livre de no mínimo 20 cm. (Legonde, 2017, p. 122)

**Figura 6** - Instalações elétricas executadas em cima do forro



Fonte: Legonde (2017)

### 3.2.4 Shafts

Os Shafts são aberturas verticais na parede que concentram a passagem das tubulações, o que auxilia na questão da manutenção, conforme se observa na figura 7, assim como na questão da flexibilidade, uma vez que o encanamento se concentra em apenas um lugar. Nessas aberturas, podem-se abrigar as instalações elétricas, hidros sanitárias, telefonia, gás, entre outros, conforme afirma Legonde (2017). Contudo, alguns cuidados devem ser tomados: instalações elétricas não podem passar pelo mesmo *shaft* que instalações de gás, por exemplo, pois se

ocorrer algum vazamento de gás ou algum curto circuito, há o risco de causar um incêndio na edificação.

**Figura 7 - Exemplo de Shaft**



Fonte: EW7 (2018)<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://ew7.com.br/projeto-arquitetonico-com-autocad/index.php/tutoriais-e-dicas/140-como-funcionam-os-shafts.html>> Acesso em 09 de junho de 2019.

#### 4. OBRAS ANÁLOGAS

A seguir destacam-se algumas obras análogas com o objetivo de demonstrar características importantes que serão consideradas para a elaboração do projeto.

##### 4.1. EDIFÍCIO FORRESTER

O Edifício Forrester (figura 8) é uma edificação histórica datada do século XIX, possível moradia do Barão de Forrester, um importante defensor do vinho do Porto, de acordo com ArchDaily Brasil (2012) e Cardoso (2013).

**Figura 8** - Fachada do Edifício Forrester



Fonte: ArchDaily Brasil (2012)<sup>7</sup>

A edificação está localizada no centro histórico de Porto, na emblemática Praça do Infante (figura 9). O projeto propõe a mudança dos pisos superiores e a adaptação do edifício para receber um piso com escritório e sete pisos com habitações, sendo duas em *duplex*. A edificação se diferencia das outras citadas, pois está localizada em um importante centro histórico internacional e devido a esse fato foi necessário um processo de restauração do edifício.

<sup>7</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/83147/reabilitacao-do-edificio-forrester-slash-correia-slash-ragazzi-arquitectos>> Acessado 25 Nov 2018.



**Figura 9** - Vista para o centro histórico português



Fonte: ArchDaily Brasil (2012)<sup>8</sup>

O primeiro piso (figura 10) foi destinado ao escritório e também é o local de transição para os pisos que são destinados às residências, Cardoso (2013).

**Figura 10** - Planta Pavimento 1 (Edifício Forrester)



Fonte: ArchDaily Brasil (2012)

<sup>8</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/83147/reabilitacao-do-edificio-forrester-slash-correia-slash-ragazzi-arquitectos>> Acessado 25 Nov 2018.

No segundo piso (figura 11), temos apenas um apartamento, que possui características que foram mantidas e restauradas como um salão com acabamentos decorativos; uma lareira antiga, feita em ferro fundido; uma grande varanda, feita em estrutura metálica; e um deck, em madeira.

**Figura 11** - Planta Pavimento 2 (Edifício Forrester)



Fonte: ArchDaily Brasil (2012)<sup>9</sup>

O terceiro e quarto piso (figuras 12 e 13) são compostos por dois apartamentos que foram projetados para aperfeiçoarem o espaço e que tomam parte de duas frentes do edifício.

<sup>9</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/83147/reabilitacao-do-edificio-forrester-slash-correia-slash-ragazzi-arquitectos>> Acessado 25 Nov 2018.



Figura 13 - Pavimento 3 (Edifício Forrester)



Fonte: ArchDaily Brasil (2012)



Figura 12 - Planta Pavimento 4 (Edifício Forrester)

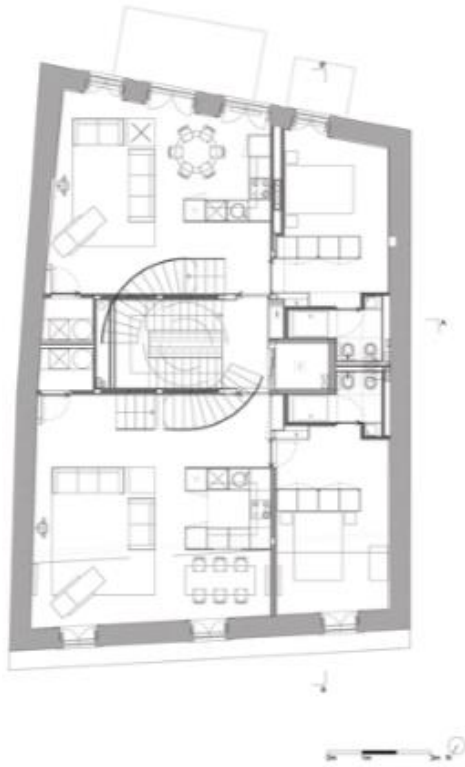


Fonte: ArchDaily Brasil (2012)<sup>10</sup>

Os dois últimos pavimentos são os dois duplex (figura 14 e 15) que aproveitam a vista frontal do último piso, além de sua planta ter como característica contemporânea à versatilidade.

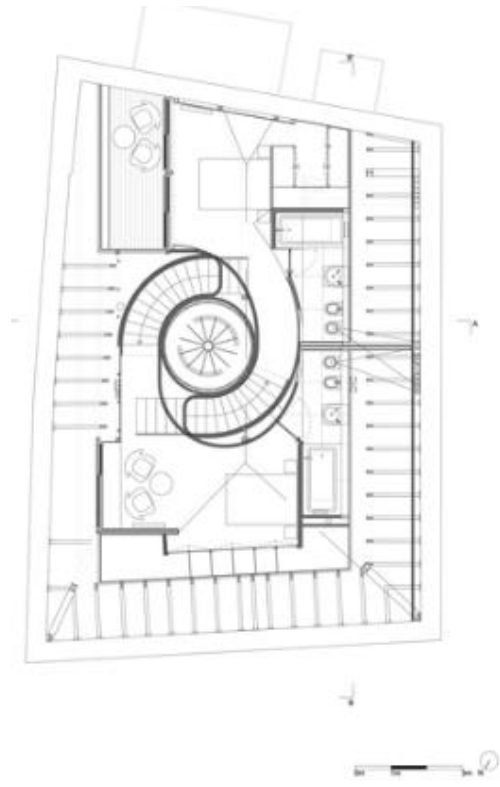
<sup>10</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/83147/reabilitacao-do-edificio-forrester-slash-correia-slash-ragazzi-arquitectos>> Acessado 25 Nov 2018.

Figura 15 - Planta Pavimento 5 (Edifício Forrester)



Fonte: ArchDaily Brasil (2012)

Figura 14 - Planta Pavimento 6 (Edifício Forrester)



Fonte: ArchDaily Brasil (2012)<sup>11</sup>

Segundo a equipe do projeto, Correia/Ragazzi Arquitetos (2012), algumas decisões projetuais para os revestimentos foram:

A nível dos acabamentos, todos os espaços comuns são tratados condignamente, fazendo referência aos materiais tradicionais utilizados de forma contemporânea: a escada principal e os átrios de acesso às fracções têm apainelados de madeira lacados (figuras 16 e 17), vidros serigrafados com alusão ao Barão de Forrester, pormenorização rigorosa e iluminação com luzes indirectas. O seu desenho permite integrar (mascarar) todas as necessidades contemporâneas como são os quadros eléctricos, os contadores ou as

<sup>11</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/83147/reabilitacao-do-edificio-forrester-slash-correia-slash-ragazzi-arquitectos>> Acessado 25 Nov 2018.

#### 4.2. EDIFÍCIO WATER TOWER

O Edifício Water Tower (figura 16) é um exemplo de como as técnicas de flexibilidade podem transformar um ambiente e torná-lo mais atraente aos olhos do usuário. Ele fica localizado em Copenhague, na Dinamarca, e sua edificação é um projeto de Dorte Mandrup Arkitekter ApS, que ganhou o concurso do Município de Gentofte e Domea em 2004, para transformar a antiga Jægersborg Water Tower em um edifício de uso misto (ArchDaily 2008).

**Figura 17** - Jægersborg Water Tower



Fonte: ArchDaily (2008)

**Figura 16** - Jægersborg Water Tower antes da intervenção



Fonte: ArchDaily (2008)<sup>12</sup>

Logo na fachada (figura 17), podemos observar a intervenção arquitetônica, onde a arquiteta acrescentou em cada unidade habitacional uma janela que salienta a fachada (figura 18) ajuda na iluminação dos apartamentos, além de oferecer uma vista privilegiada ao usuário.

<sup>12</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com/6748/jaegersborg-water-tower-dorte-mandrup-arkitekter>> Acessado 20 Mar 2019

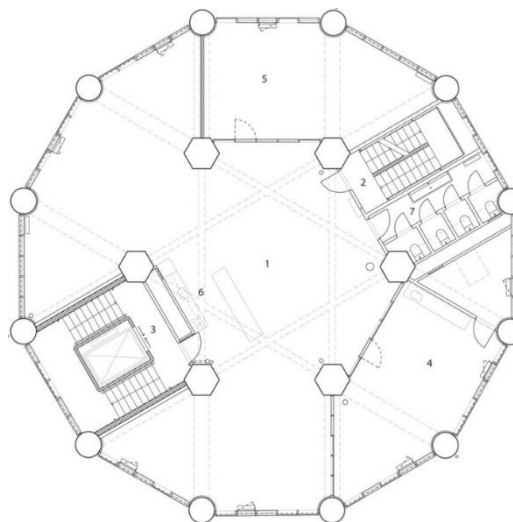
**Figura 18** - Detalhe da nova fachada, Jæggersborg Water Tower



Fonte: Architizer (2019)

A planta original da Jæggersborg Water Tower possuía duas características arquitetônicas singulares (figuras 19 e 20), doze colunas e um grande tanque de água circular, conforme é descrito no site do escritório responsável pelo projeto. Foi criado um centro de lazer no térreo, até o terceiro andar. A partir do quarto andar, estão localizados os alojamentos estudantis Architizer (2019).

**Figura 19** - Planta Baixa das áreas em comum do Jæggersborg Water Tower

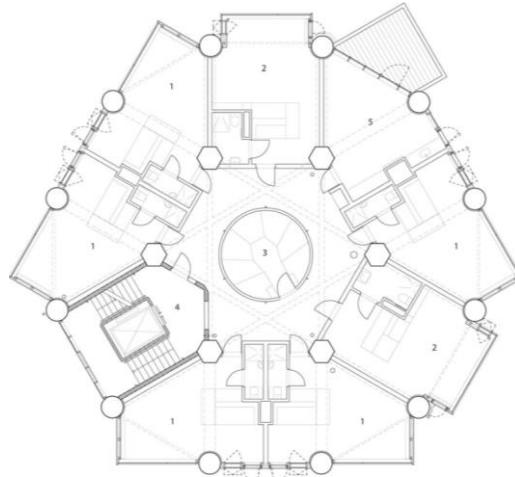


Fonte: ArchDaily (2008)<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com/6748/jaegersborg-water-tower-dorte-mandrup-arkitekter>> Acessado 20 Mar 2019



**Figura 20** - Planta Baixa de um dos apartamentos, Jægersborg Water Tower



Fonte: ArchDaily (2008)<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Disponível em: <<https://www.archdaily.com/6748/jaegersborg-water-tower-dorte-mandrup-arkitekter>> Acessado 20 Mar 2019

### 4.3. EDIFÍCIO NEXT 21

Projetado pelo arquiteto e professor Yositika Utida, em 1994, o Edifício NEXT-21 (figura 21) foi todo projetado com base nas teorias de flexibilidade.

**Figura 21** - Fachada do Edifício NEXT-21



Fonte: Brouwer e Kearney (sem ano)

Construído pela Companhia de Gás de Osaka, sua edificação conta com sete andares (sendo um subsolo) que comportam dezoito unidades habitacionais (figura 22), e conta também com o acompanhamento de dezesseis famílias da Companhia, que auxiliaram no processo projetual.

**Figura 22** - *Imagens internas do prédio*



Fonte: Brouwer e Kearney (sem ano)



O projeto tinha como filosofia conciliar a abordagem social e técnica da arquitetura, conforme Jorge (2012) afirma. Essa edificação é importante para o estudo, uma vez que ela representa um marco no quesito de flexibilidade.

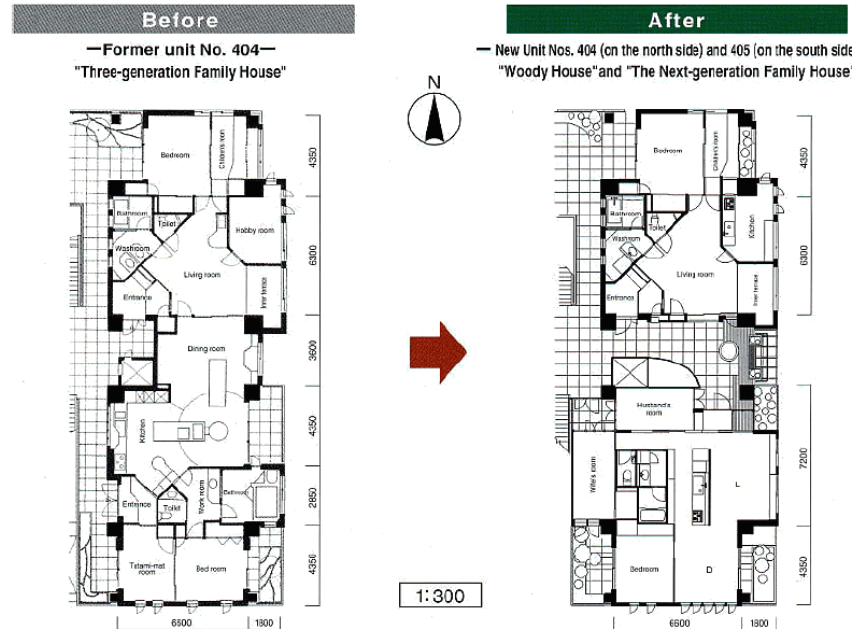
**Figura 23** - Planta baixa do Edifício NEXT-21



Fonte: Brouwer e Kearney (sem ano)

A planta da construção (figura 23) foi pensada para conceber uma fácil manipulação e adaptação das unidades individuais (figura 24) sem causar prejuízo à estrutura, que seria a parte compartilhada da edificação Building.org (2004-2006).

**Figura 24 - Remodelação de uma única unidade em dois menores do Edifício NEXT-21**



Fonte: Jorge (2012)

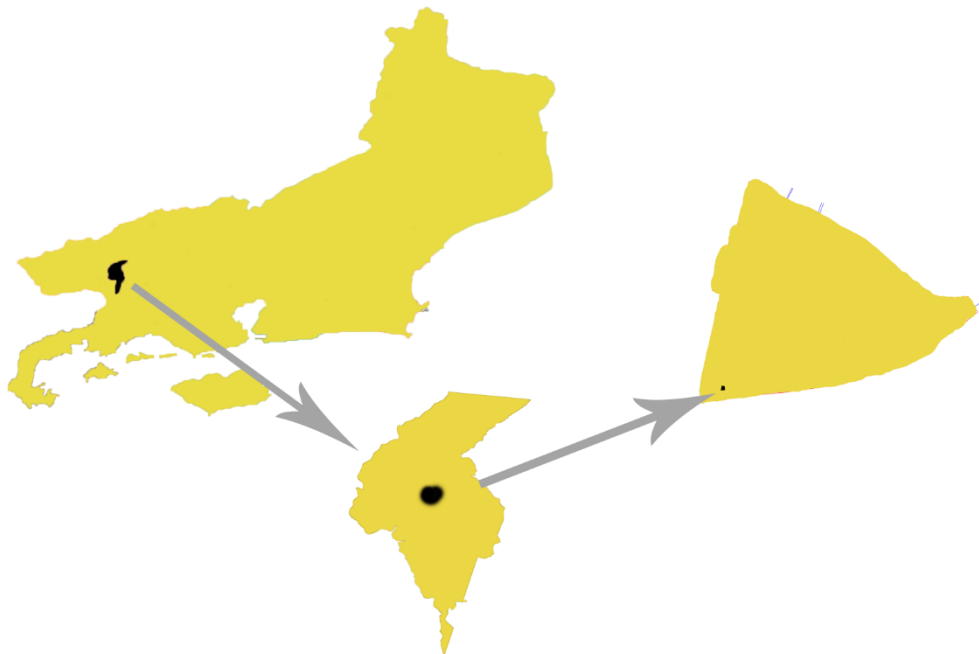
As teorias de flexibilidade são facilmente captadas, conforme a explicação de Jorge (2012, p.147):

A estrutura do edifício (o suporte rígido) é robusta e completamente independente das vedações, capaz de receber cargas diferentes, a partir de inúmeras soluções de planta; o revestimento exterior, os acabamentos interiores e os sistemas mecânicos foram projetados como subsistemas independentes, apropriados aos ciclos diferentes de manutenção, de atualização e de substituição.

## 5. CONTEXTO DE INTERVENÇÃO

Como objeto de estudo, foi escolhido o edifício Oswaldo de Oliveira Moreira, popularmente conhecido como Edifício Redondo, que está localizado na cidade de Volta Redonda, cidade do Sul Fluminense (figura 25), que tem como principal fonte de renda a metalurgia.

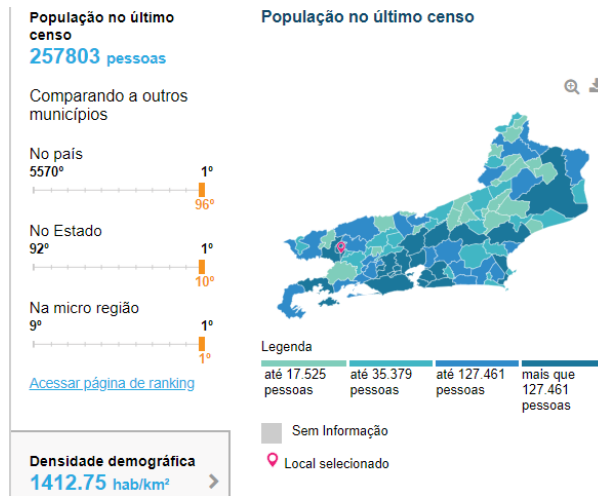
**Figura 25** - Mapa de localização estadual



Fonte: Desenho feito pela autora, 2019.

O bairro onde a edificação está situada é de classe média alta, tem um grande fluxo de circulação de pessoas e é um dos grandes centros comerciais. O local de intervenção tem um grande potencial, pois a região é muito valorizada, tendo, ao seu redor, serviços que atendem a toda população como creche, escola e posto de saúde. Além de um comércio forte, nos quarteirões próximos à edificação, encontram-se bancos, farmácias, cartório, supermercados, entre outras opções.

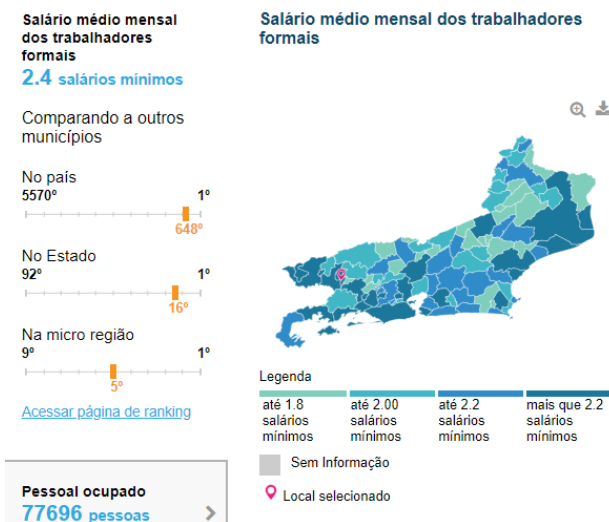
**Figura 26 - Censo de população da cidade de Volta Redonda**



Fonte: IBGE Cidades (2010)<sup>15</sup>

A cidade de Volta Redonda é uma cidade de porte médio, que possui uma população de 257.803 pessoas (figura 26), segundo o último censo do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) do ano de 2010. A renda mensal da população gira em torno de 2,4 salários mínimos por trabalhador formal (figura 27).

**Figura 27 - Pirâmide Etária da população de Volta Redonda**



Fonte: IBGE Cidades (2010)

<sup>15</sup> Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/volta-redonda/panorama>> Acesso em 16 de novembro de 2018



## 5.1 HISTÓRICO DE VOLTA REDONDA

O município de Volta Redonda foi fundado para receber um dos maiores investimentos do governo de Getúlio Vargas, a CSN. A escolha se deu devida à localização, aproximadamente 100 km da, então, capital do Brasil na época, Rio de Janeiro, e 350 km de São Paulo. Isso facilitaria o transporte de matérias primas e a distribuição do produto final, com baixo custo de transporte, podendo ressaltar ainda que os salários, naquela região, eram cerca de 30% mais baixos do que os salários na capital. (Fontes; Lamarão, 2006)

A cidade é dividida pelo Rio Paraíba do Sul, sendo a margem direita planejada devido à proximidade com a Siderúrgica, recebendo vilas residenciais e comerciais que abrigavam serviços urbanos como uma agência de correios, estação de trem e uma linha de bondes de tração animal. (Fontes; Lamarão, 2006)

Sobre a divisão dos bairros, Assis (2013) afirma que eles foram divididos seguindo a importância do trabalhador; logo as categorias profissionais superiores habitavam nos bairros Vila Santa Cecília, Laranjal e Bela Vista; e os funcionários menos instruídos, nos bairros Conforto, Jardim Paraíba, Nossa Senhora das Graças, Sessenta e Monte Castelo. Fontes; Lamarão (2006) citam ainda que com as obras concluídas em 1946, cerca de 7.000 dos trabalhadores foram mantidos, sendo distribuídos em diversos setores da Siderúrgica, necessitando de treinamento especial, uma vez que muitos deles nunca haviam trabalhado com tal maquinário. Uma pequena parcela da mão de obra que não foi empregada se manteve na cidade, enfrentando uma série de dificuldades para encontrar seu subsídio e sobreviver. Foi assim então que a primeira favela do distrito começou a se formar no Morro de São Carlos, concluem Fontes; Lamarão (2006).

Todo desenvolvimento e planejamento fornecidos pela CSN ficaram restritos a margem direita do Rio Paraíba; já a margem esquerda, que não contava com o planejamento nem muito menos com o suporte da siderúrgica, foi se desenvolvendo de maneira desordenada. A Cidade Velha, como assim ficou conhecida, foi ocupada por pequenos comerciantes e uma parcela da mão de obra foi dispensada pela CSN (ASSIS, 2013). O distrito que, no ano de 1940, possuía uma população de cerca de



3.000 habitantes, cresceu em torno de 1000% em uma década. Sua população, pós-criação da CSN, passou a somar 33.110 habitantes. (FONTES e LAMARÃO, 2006).

Sobre a população que ali se encontrava, Assis (2013) relatam que era predominantemente composta pela classe operária e que possuía um poder aquisitivo satisfatório, o que atraiu comerciantes e prestadores de serviços, trazendo, então, movimentação ao setor terciário. Fontes; Lamarão (2006) apontam que, com o passar dos anos, o distrito ia crescendo cada vez mais e os tributos que eram pagos pela CSN não eram destinados à melhoria de sua infraestrutura, mas sim destinados ao distrito-sede (Barra Mansa). Ainda que provida pelos impostos da CSN, a população se encontrava insatisfeita, uma vez que não era feita uma manutenção dos equipamentos urbanos e nem existiam melhorias dentro do distrito.

Surge, nessa insatisfação, o movimento emancipacionista de Volta Redonda, que foi liderado pelos comerciantes e proprietários de terras. Essa atividade emancipacionista não divergia com os interesses da Siderúrgica, pois se tratava de uma administração própria. Com isso, a prefeitura diminuía as responsabilidades da Companhia na manutenção das áreas urbanas, trazendo assim uma considerável economia. E, finalmente, no dia 17 de julho de 1954, o distrito de Santo Antônio de Volta Redonda é promovido a município chamado Volta Redonda, tendo como primeiro prefeito Sávio Gama, que promoveu, como a primeira obra de sua administração, a abertura de uma avenida que ligava o bairro Retiro à área dos novos loteamentos, os futuros bairros do Açude, Vila Brasília, Coqueiros, Pau d'Alho, entre outros. (FONTES e LAMARÃO, 2006)

Com Juscelino Kubitschek como presidente e seu plano de governo de “50 anos em 5”, a cidade sofreu uma enorme mudança, visto que a CSN necessitava aumentar sua produção para poder ampliar sua distribuição e atender as necessidades das indústrias que tinham acabado de se instalar no país. Diante disso, a empresa decidiu expandir sua usina. Essa expansão trouxe para a cidade novos moradores que necessitavam de locais para construir suas moradias, e foi então, durante o período entre 1958 e 1963, que a prefeitura registrou uma aprovação maciça de loteamentos (FONTES e LAMARÃO, 2006).



Assis (2013) relata que em 1967 a Companhia decidiu desfazer de parte de seu patrimônio, utilizando dois processos para essa ação. Sua primeira atitude foi a criação de uma imobiliária, a Imobiliária Santa Cecília, que ficou responsável pela venda ou administração do patrimônio privado da empresa (casas e terrenos) e passou seu patrimônio público (ruas, praças, serviços urbanos, entre outros) para a Prefeitura Municipal. A companhia manteve apenas os terrenos que eram indispensáveis para a ampliação da usina.

Após o golpe militar em 1964, a vida dos operários sofreu uma drástica mudança, pois perderam importantes direitos, além da repressão sofrida pelos sindicatos trabalhistas pelo atual governo. Em 1967, a CSN decidiu colocar em prática medidas que recuperariam o seu capital “ocioso” por meio da venda das casas e terrenos. Essa função foi transferida então para o Centro de Estudos de Ciências Sociais Aplicadas (Cecisa), pegando os operários desprevenidos. Mesmo os funcionários tendo preferência para a compra das casas que residiam, era uma medida insuficiente, pois os operários não possuíam recursos para arcar com os custos desse procedimento. A questão da moradia, que até então estava garantida até sua aposentadoria, no momento em que seus filhos já estariam trabalhando na usina e garantiria que a casa continuasse em posse da família, foi revertida com a questão da venda de moradia (FONTES e LAMARÃO, 2006).

Por fim, Assis (2013) relata que as casas que antes eram ocupadas pelos operários, agora são ocupadas por famílias de classe média, onde esses imóveis se encontravam na área central e possuíam um alto valor de mercado. A mudança de administração da companhia para a Cecisa trouxe uma nova “cara” para o mercado imobiliário do município. A imobiliária, que agora detinha grande parte dos terrenos da cidade, manteve a prática capitalista que se encontra em prática até os dias atuais, que é a de manter os terrenos centrais à espera de uma valorização de mercado. Os operários foram então expulsos dos bairros planejados, devido à pressão da valorização imobiliária.

## 6. LOCAL DE INTERVENÇÃO

A edificação que foi escolhida como o objeto de estudo para a reabilitação está localizado na Avenida da Integração (fig. 28) no bairro Aterrado, na cidade de Volta Redonda, e é popularmente conhecida como Edifício Redondo.

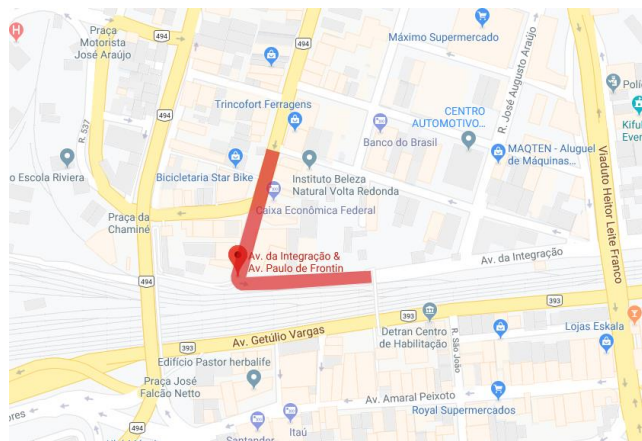
**Figura 28** - Avenida Integração



Fonte: Fotografia, 17 de julho de 2019, acervo da autora

A Avenida da Integração tem esquina com a Avenida Paulo de Frontim (fig. 29 e fig. 30) que é um importante centro comercial da cidade.

**Figura 29** - Em vermelho a esquina da Av. Integração com a Av. Paulo de Frontim



Fonte: Autora



**Figura 30** - Av. Paulo de Frontim



Fonte: Fotografia, 17 de julho de 2019, acervo da autora.

A edificação, que é um marco arquitetônico da cidade, tem características modernistas como suas formas curvas e circulares. O Edifício foi projetado para inicialmente ser o primeiro shopping Center da América Latina, com o nome de Shopping 35.

**Figura 31** - Edifício Redondo



Fonte: Fotografia, 15 de outubro de 2018, acervo da autora.



O projeto, que foi assinado pelo arquiteto Oswaldo de Oliveira Moreira, contava com duas torres e nunca foi finalizado como pode confirmar com a imagem de uma maquete (figura 32) cedida pelo filho do arquiteto.

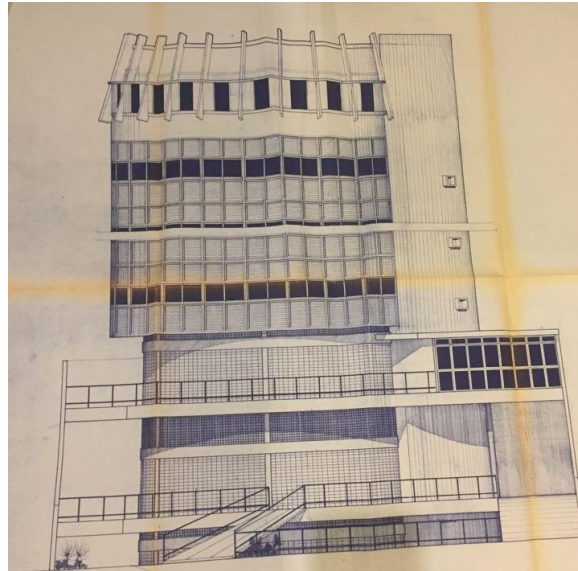
**Figura 32** - Maquete do projeto inicial do Shopping 35



Fonte: Imagem cedida pelo arquiteto César Moreira

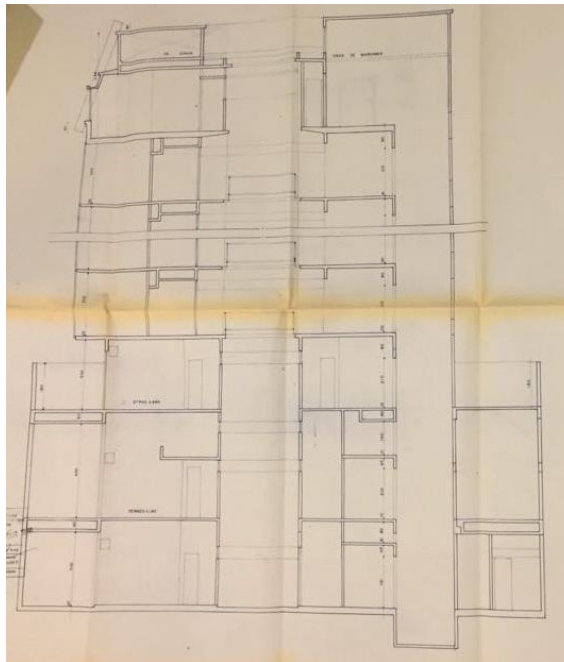
A primeira torre conforme podemos verificar nas imagens 33 e 34, que foi a única executada, conta com doze pavimentos.

**Figura 33** - Faixada da edificação



Fonte: Imagem cedida pelo arquiteto César Moreira

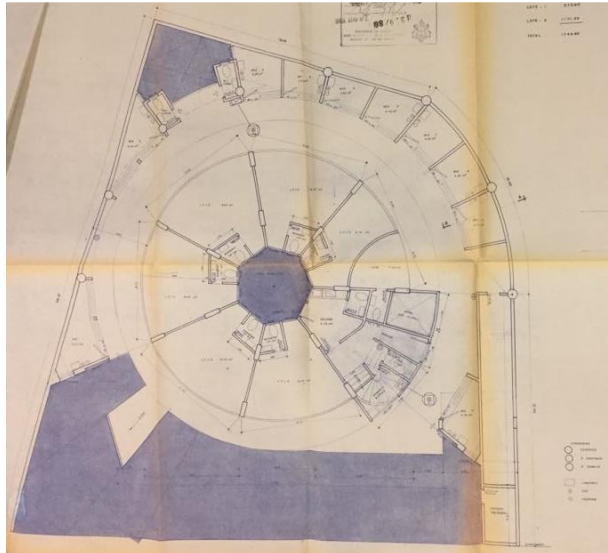
**Figura 34** - Corte da Edificação



Fonte: Imagem cedida pelo arquiteto César Moreira

O prédio conta com um subsolo (figura 35).

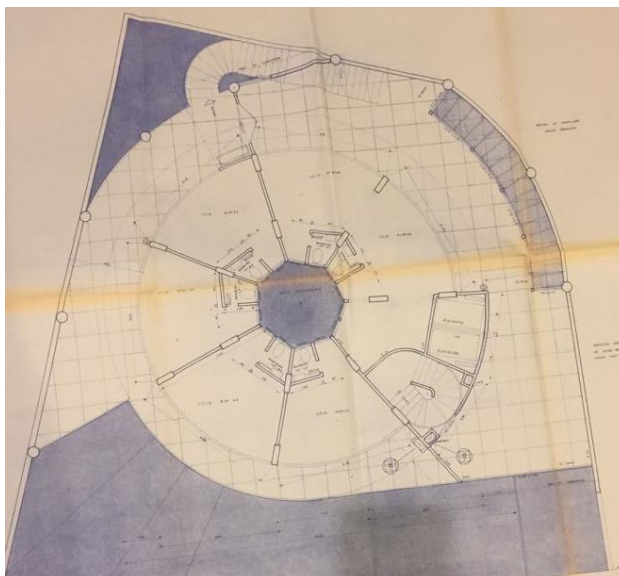
**Figura 35 - Planta Baixa do Subsolo**



Fonte: Imagem cedida pelo arquiteto César Moreira

O térreo e sobreloja (figura 36) formam uma galeria.

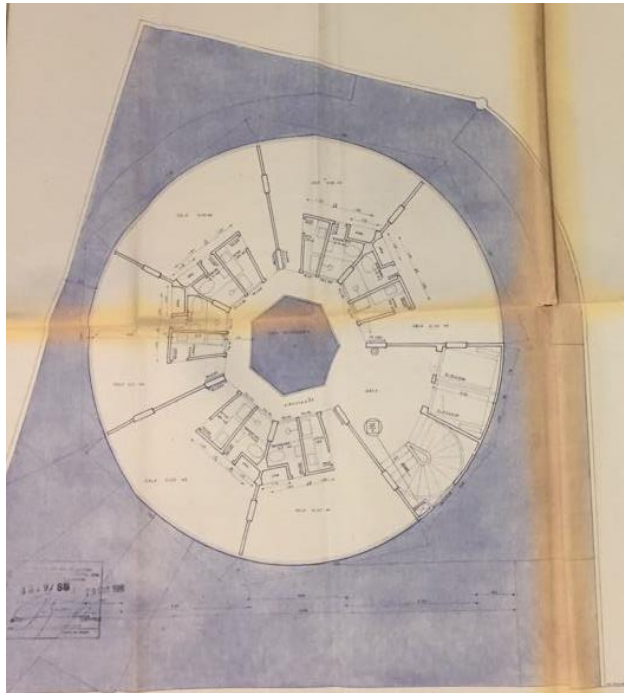
**Figura 36 - Planta Baixa Sobreloja**



Fonte: Imagem cedida pelo arquiteto César Moreira

Acima do térreo e da sobreloja há mais oito andares de apartamentos (figura 37); entretanto o nono andar nunca foi construído.

**Figura 37** - Planta Baixa Pavimentos 3º ao 10º



Fonte: Imagem cedida pelo arquiteto César Moreira

O subsolo (figura 38), que fica apenas a meio nível abaixo da avenida e o térreo que fica um pouco acima do nível da avenida, conta com acesso em rampa; a sobreloja e os demais pavimentos contam com acesso por escada ou elevadores.

**Figura 38** - Subsolo do Edifício Redondo



Fonte: Fotografia, 15 de outubro de 2018, acervo da autora.

O estado de conservação do edifício é muito ruim, conforme podemos verificar nas imagens que foram feitas na visita técnica. (figuras 39, 40,41)

**Figura 39** - Elevadores Interditados por falta de manutenção



Fonte: Fotografia, 15 de outubro de 2018, acervo da autora.

**Figura 40** - Vista dentro de um dos apartamentos



Fonte: Fotografia, 15 de outubro de 2018, acervo da autora.

**Figura 41** - Banheiro de um dos apartamentos



Fonte: Fotografia, 15 de outubro de 2018, acervo da autora.

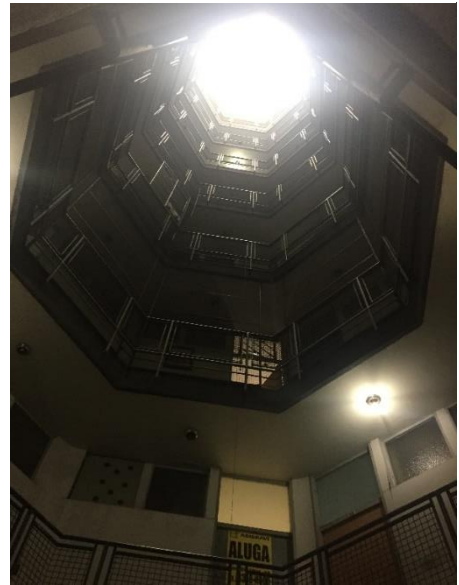
No dia 16 de outubro de 2018, o edifício foi interditado pela Defesa Civil de Volta Redonda, devido a irregularidades na estrutura, na rede elétrica e à ausência de equipamentos para prevenção de incêndio.

**Figura 43** - Vão entre os apartamentos do Edifício Redondo



Fonte: Fotografia, 15 de out. de 2018, autora

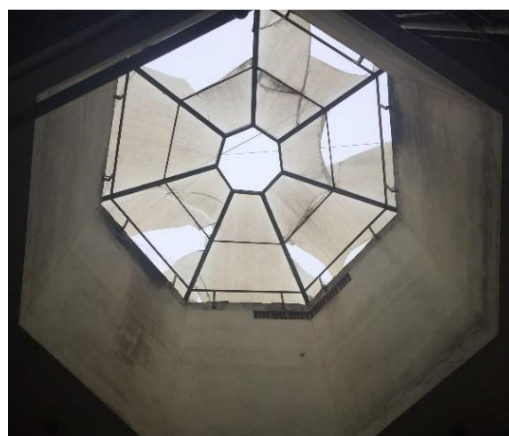
**Figura 42** - Vão entre os apartamentos vista superior



Fonte: Fotografia, 15 de out. de 2018, autora.

A iluminação e ventilação central do prédio são feitas a partir de um vão (figura 42 e 43) e uma claraboia que fica no topo do prédio (figura 44)

**Figura 44** - Claraboia

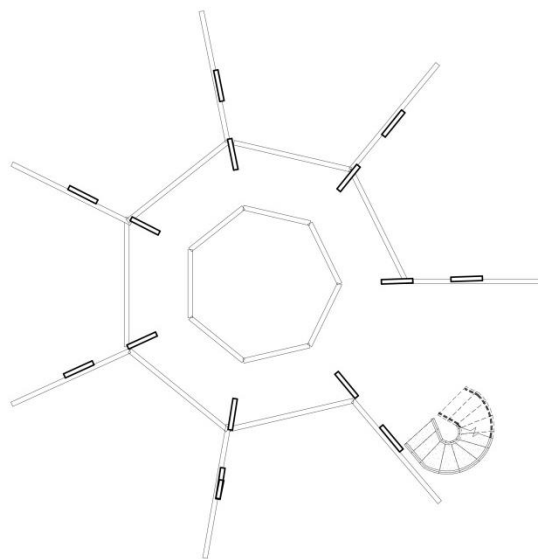


Fonte: Fotografia, 15 de outubro de 2018, acervo da autora.



A edificação não possui planta estrutural por isso foi feito um levantamento visual para levantar a alocação de pilares e vigas, esse material não pode ser utilizado para qualquer alteração estrutural. Não se pode afirmar qual tipo de laje foi executado, mas parece que não existe “viga de bordo”.

**Figura 45** - Planta Estrutural Edifício Redondo

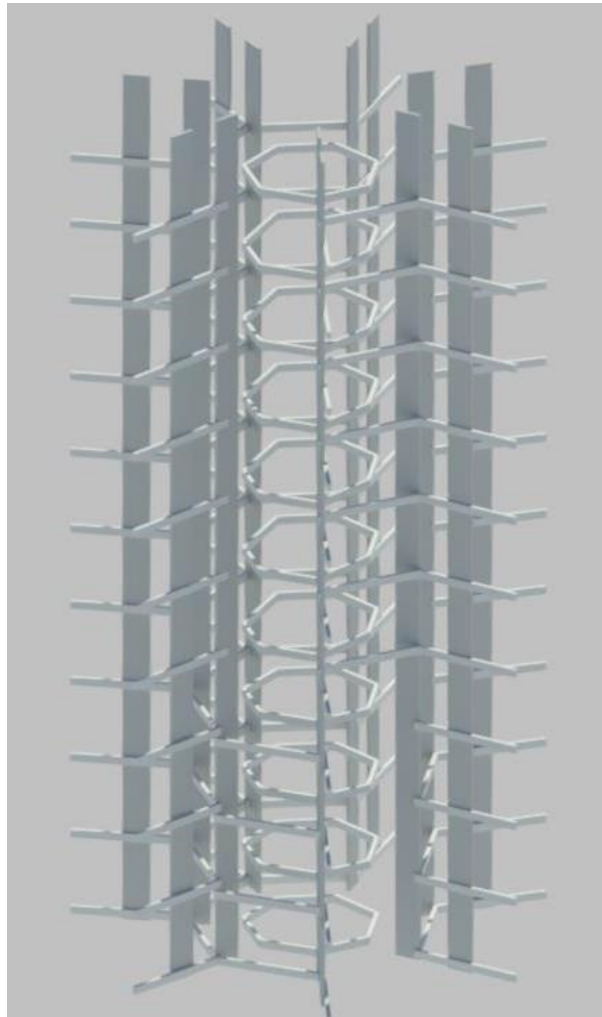


1 PLANTA ESTRUTURAL  
ESCALA 1:100

Fonte: Desenho da autora, 2019.

Na figura 45 pode-se observar a planta estrutural, destacado em cinza escuro o que seriam os pilares e na figura 46 um diagrama estrutural.

**Figura 46** - Esqueleto do Edifício Redondo



Fonte: Desenho da autora, 2019.

## 7. O PROJETO

Uma edificação que foi projetada inicialmente para ser um Shopping Center (figura 47) e que depois foi adaptada para ser um edifício de uso misto possui muitas dificuldades projetuais no conceito de moradia.

Figura 47 - Lojas



Fonte: Fotografia, 17 de julho de 2019, acervo da autora.

Além das dificuldades por não ter sido projetado como um edifício residencial, também há a dificuldade por ter sido projetado na década de 60, época em que a cidade ainda não tinha tamanha proporção.

**Figura 48** - Edifício redondo visto da Avenida Paulo de Frontim.



Fonte: Fotografia, 17 de julho de 2019, acervo da autora.

O entorno (fig. 48 e 49) da edificação encontra-se degradado e necessita de uma requalificação para que um comércio possa vir a dar certo na edificação.

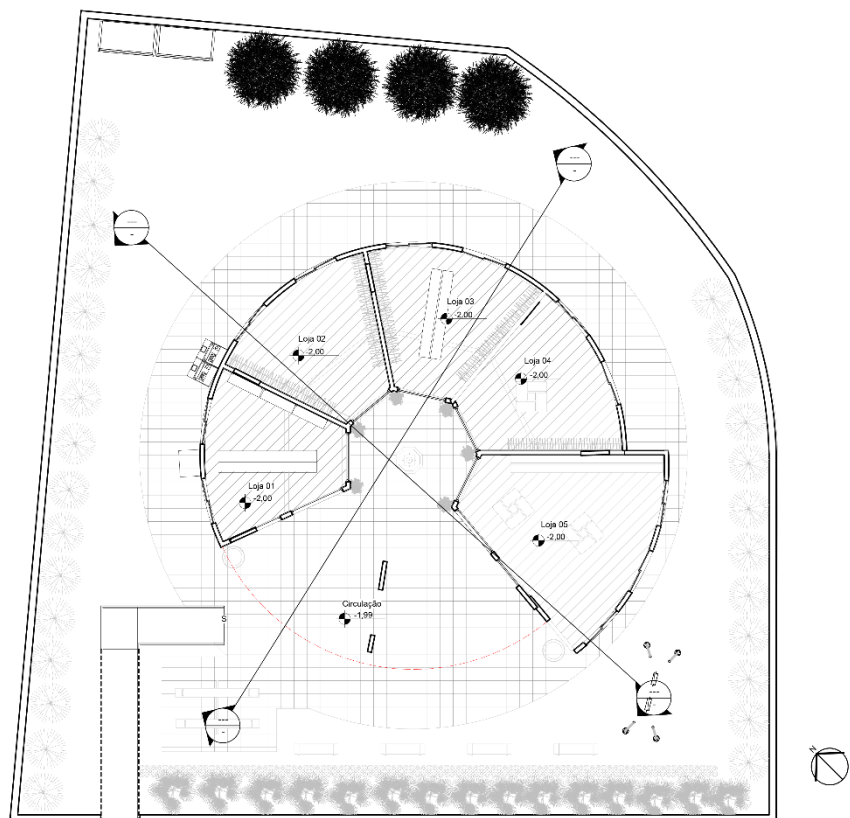
**Figura 49** - Vista lateral do edifício redondo



Fonte: Fotografia, 17 de julho de 2019, acervo da autora.

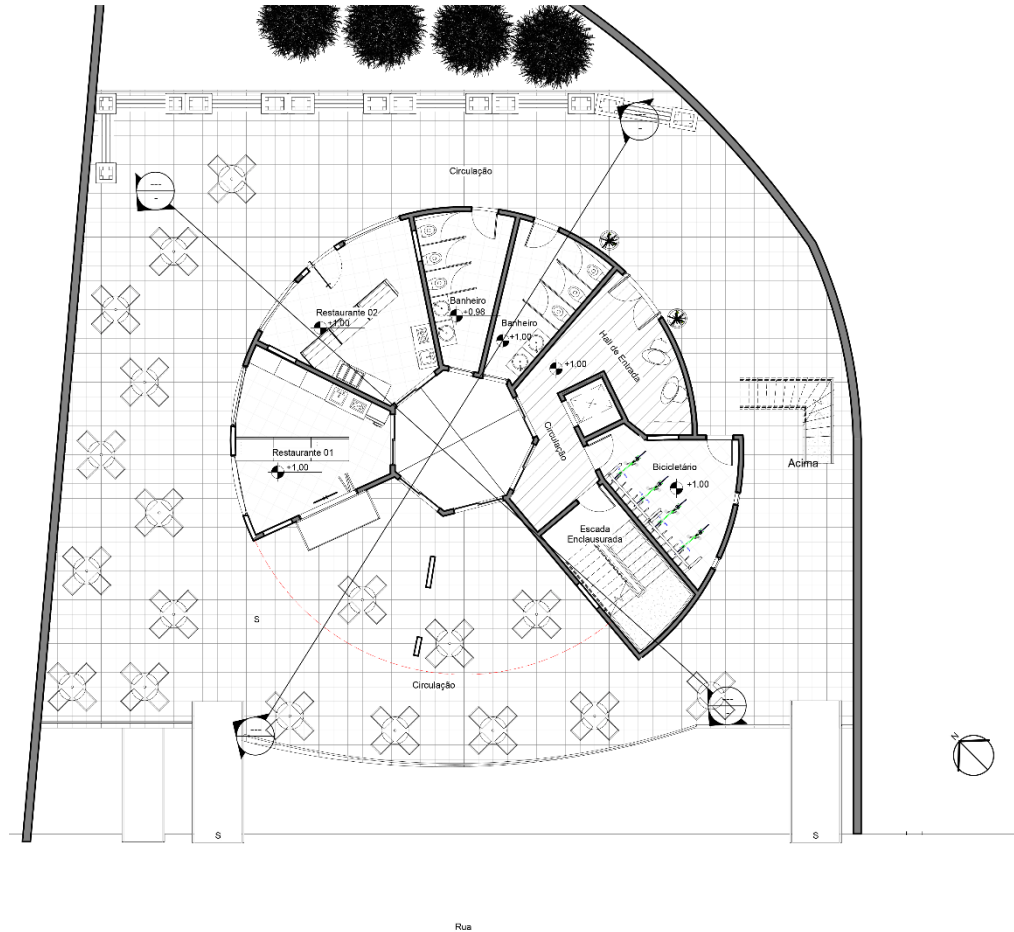
Por isso, como uma das propostas de projeto, seria a abertura da fachada frontal dos dois primeiros andares (figura 50 e 51) para poder atrair ao público uma visão geral das lojas, as quais estariam antes com suas vitrines para a parte posterior da edificação.

**Figura 50 - Planta Baixa do Subsolo**



Fonte: Desenho da autora, 2019.

Figura 51 - Planta Baixa Térreo



Fonte: Desenho da autora, 2019.

Como proposta, é sugerido que no nível subsolo (figura 52) sejam colocadas as lojas.

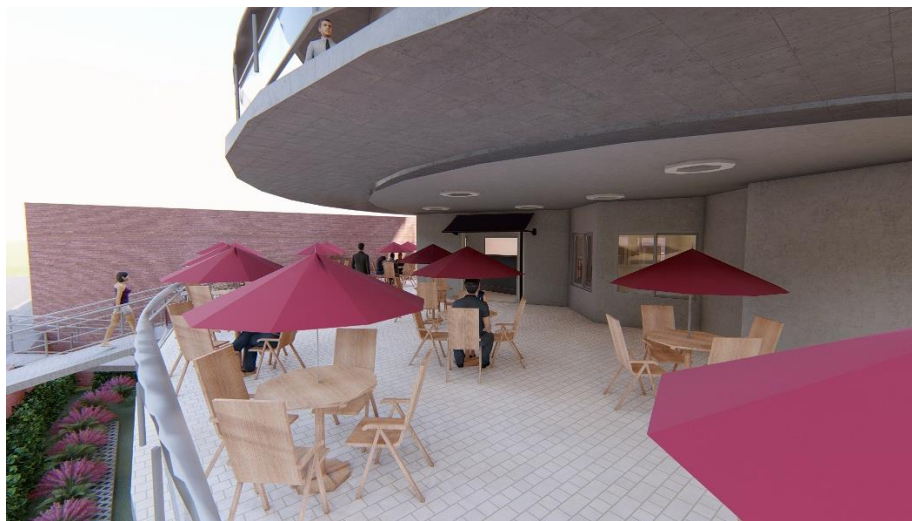
**Figura 52 - Imagem do Subsolo**



Fonte: Imagem da autora, 2019.

O nível térreo (figura 53 e 54) será utilizado como uma praça de alimentação.

**Figura 53 - Praça de alimentação (Térreo)**



Fonte: Imagem da autora, 2019.

**Figura 54** - Lanchonete do nível Térreo

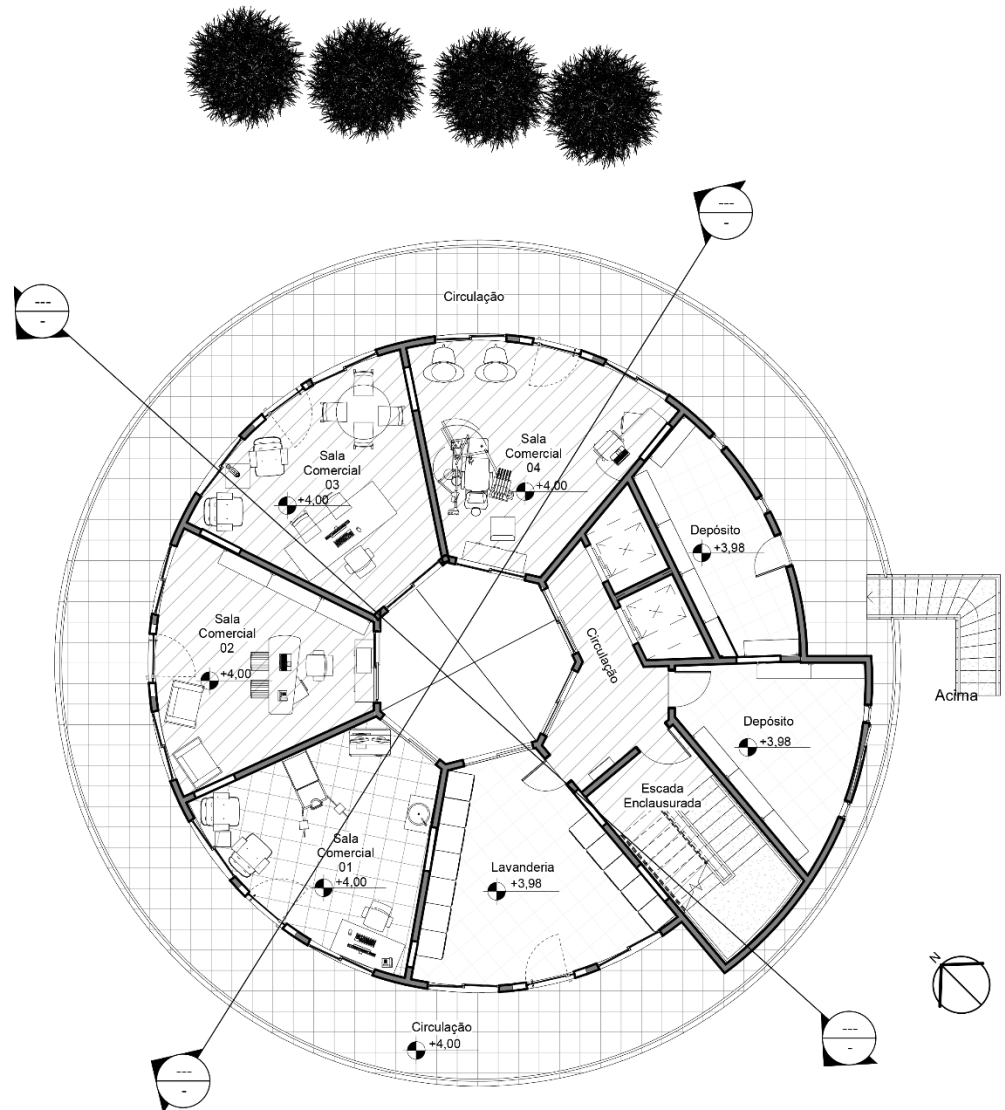


Fonte: Imagem da autora, 2019.

O nível sobreloja (figura 55, 56 e 57) será utilizado para serviços gerais, uma vez que sua localização não é favorável para o comércio.



Figura 55 - Planta Baixa Sobreloja



Fonte: Desenho da autora, 2019.

**Figura 56** - Sala Comercial (Sobreloja)



Fonte: Imagem da autora, 2019.

**Figura 57** - Circulação do nível Sobreloja



Fonte: Imagem da autora, 2019.

Para os pavimentos residenciais foi montada uma tipologia única (fig. 58 e 59), adaptando a atual tipologia para que ela possa ter um mínimo de flexibilidade como a implantação dos pontos de shafts e forro rebaixado.

**Figura 58** - Tipologia tipo kitnet



Fonte: Imagem da autora, 2019.

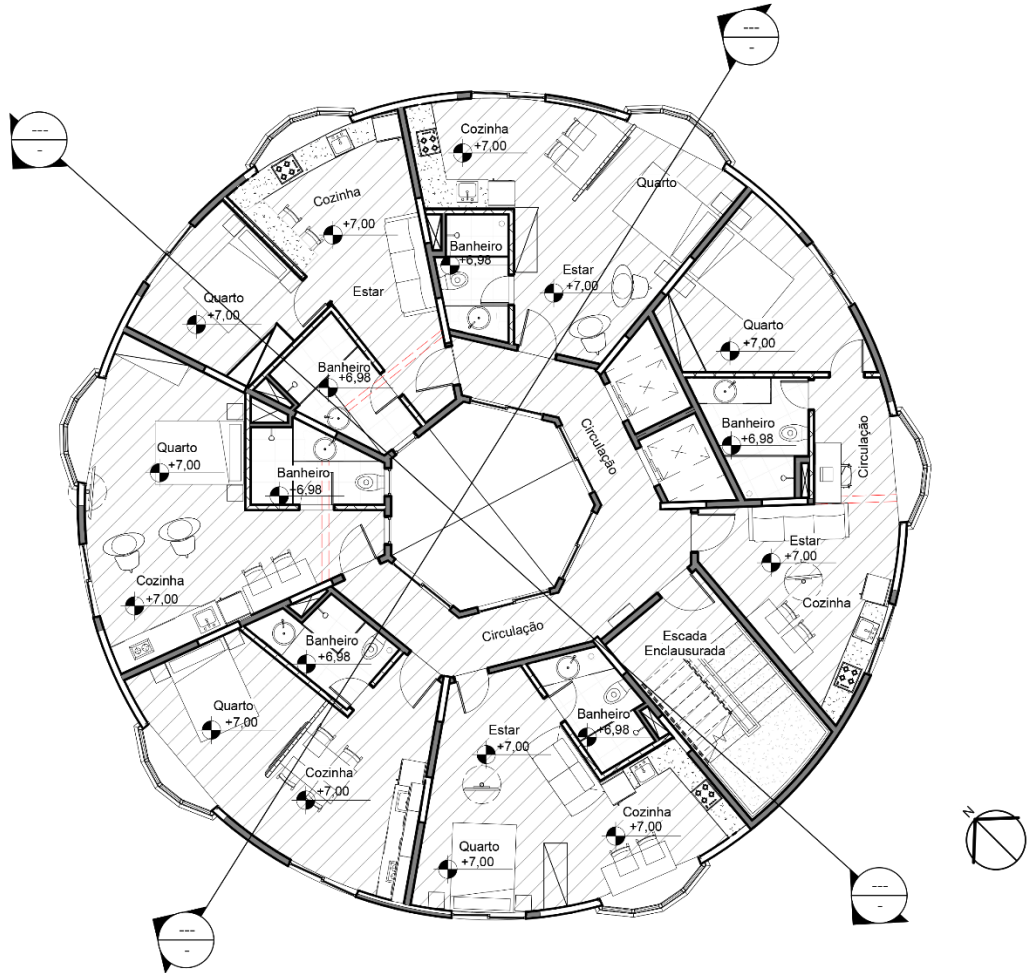
**Figura 59** - Cozinha da tipologia de kitnet



Fonte: Imagem da autora, 2019.

A escada foi adaptada para seguir a norma do corpo de bombeiros (figura 60) e os elevadores foram levados para frente para ganhar espaço. Foi instalado exaustor próprio para o banheiro para auxiliar a ventilação, adaptando as unidades de acordo com a lei 1.415/76 do Município de Volta Redonda que torna obrigatório a utilização de ventilação artificial, quando a ventilação natural é ineficiente.

Figura 60 - Planta base dos apartamentos



Fonte: Desenho da autora, 2019.

Nos corredores foi proposta a instalação de paredes de vidro e janelas, que auxiliam na ventilação e iluminação natural, mas trazem segurança para os usuários, conforme podemos verificar na imagem 61.

**Figura 61** - Imagem dos corredores

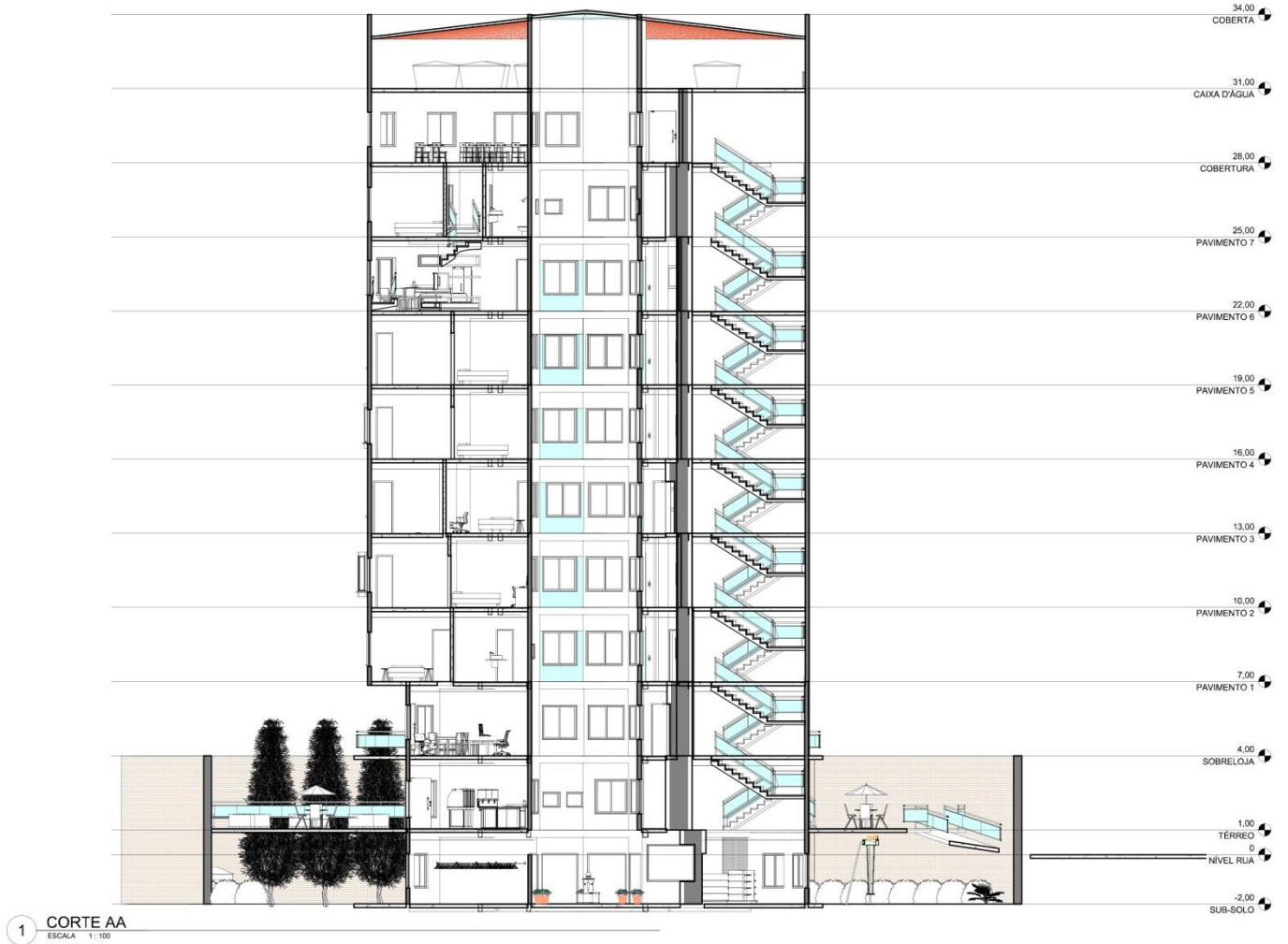


Fonte: Imagem da autora, 2019.

Os pontos estruturais serão alocados, concentrando as instalações hidráulicas verticalmente e possibilitando a instalação de pontos horizontais pelos forros, conforme podemos verificar nas figuras 62 e 63.

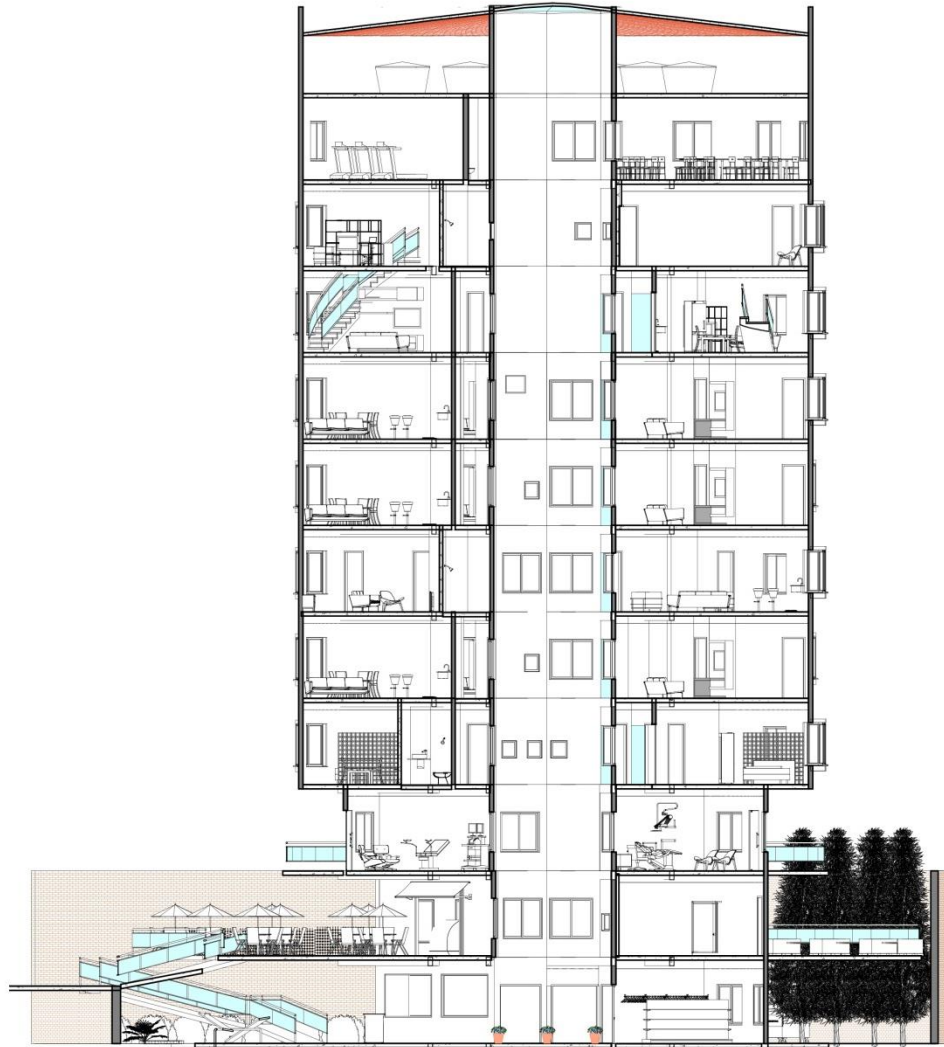


Figura 62 - Corte AA



Fonte: Desenho da autora, 2019.

Figura 63 - Corte BB

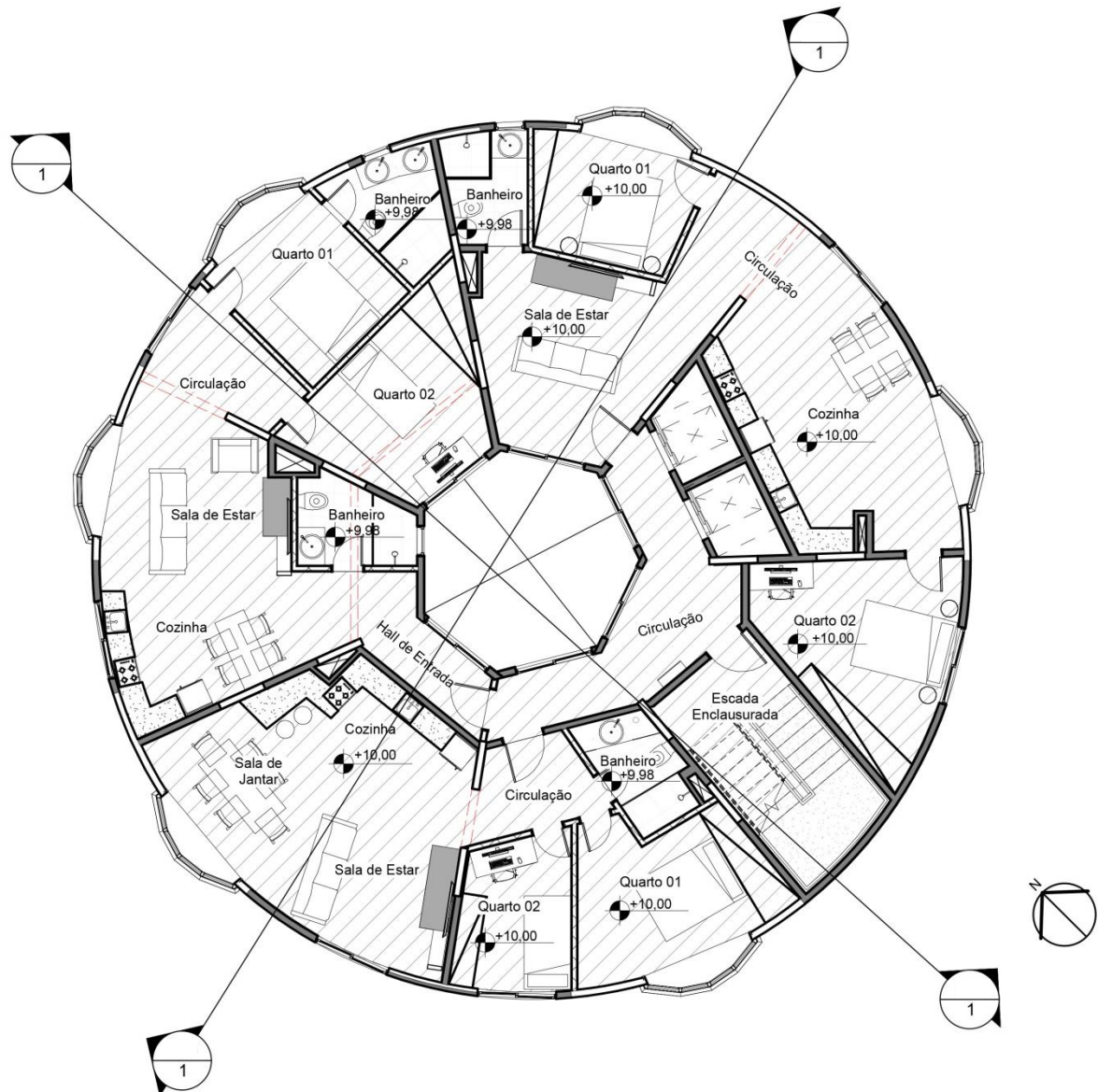


1 CORTE BB  
ESCALA 1:100

Fonte: Desenho da autora, 2019.

É possível unir mais de uma unidade tornando a possibilidade de adquirir uma unidade maior do que a atual. Algumas tipologias possíveis são a junção de duas unidades conforme a figura 64.

Figura 64 - Tipologias possíveis unindo duas unidades

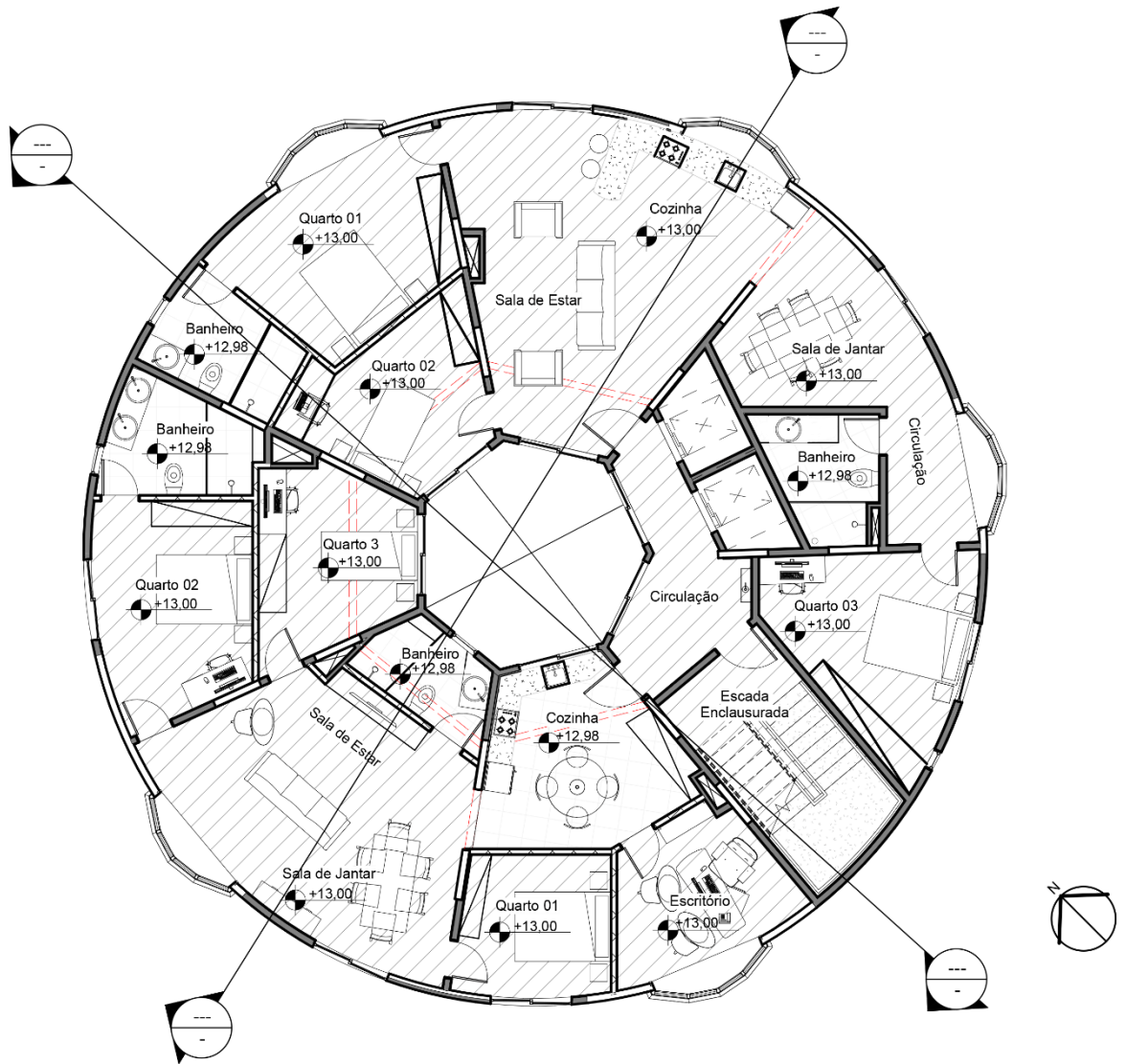


Fonte: Desenho da autora, 2019.

Possível tipologia com a união de três unidades (figura 65), para todas as tipologias é sugerida a utilização das paredes de *drywall*, uma vez que para as alterações propostas já haverá uma grande produção de resíduos.



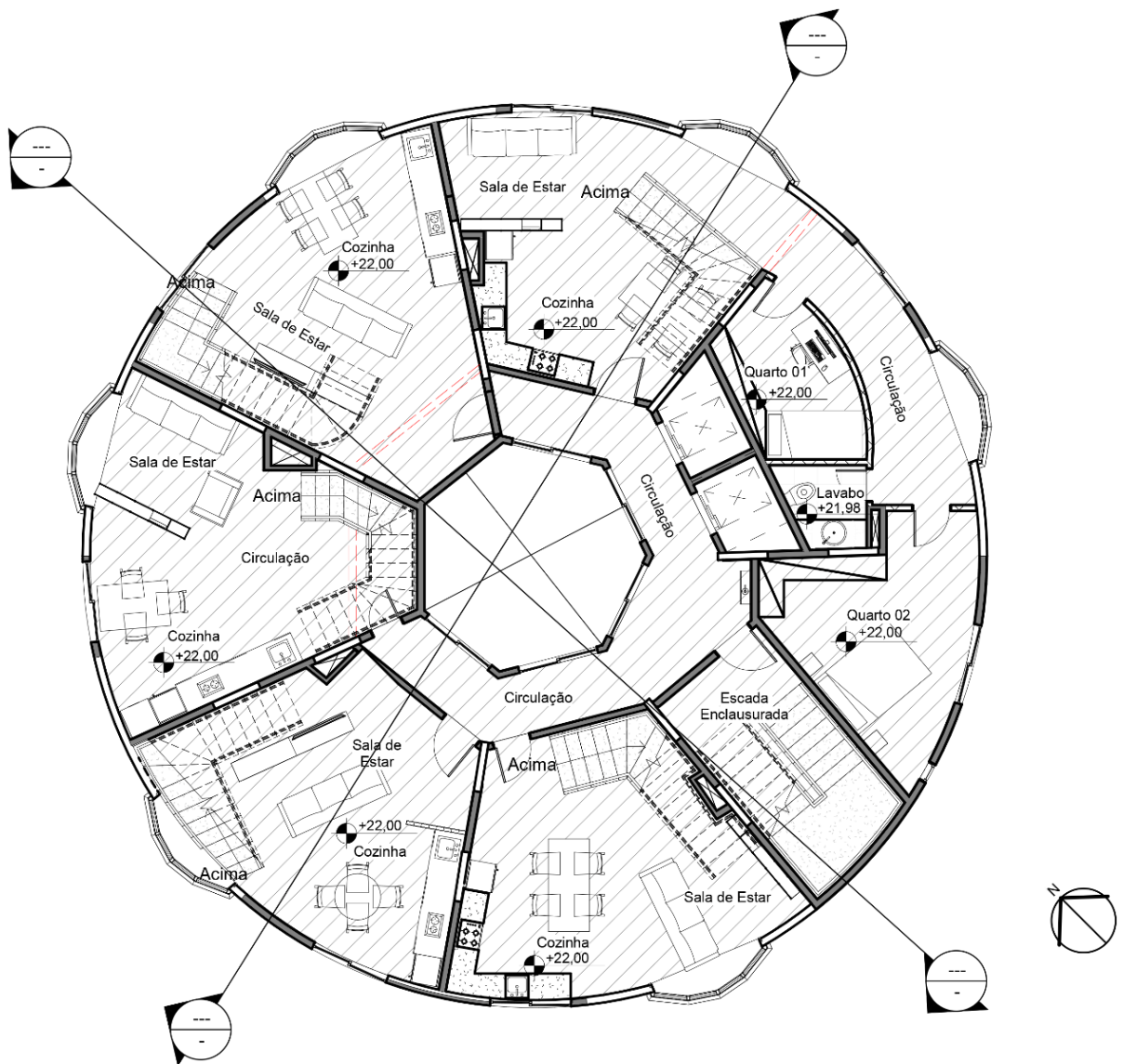
Figura 65 - Tipologias com 3 unidades



Fonte: Desenho da autora, 2019.

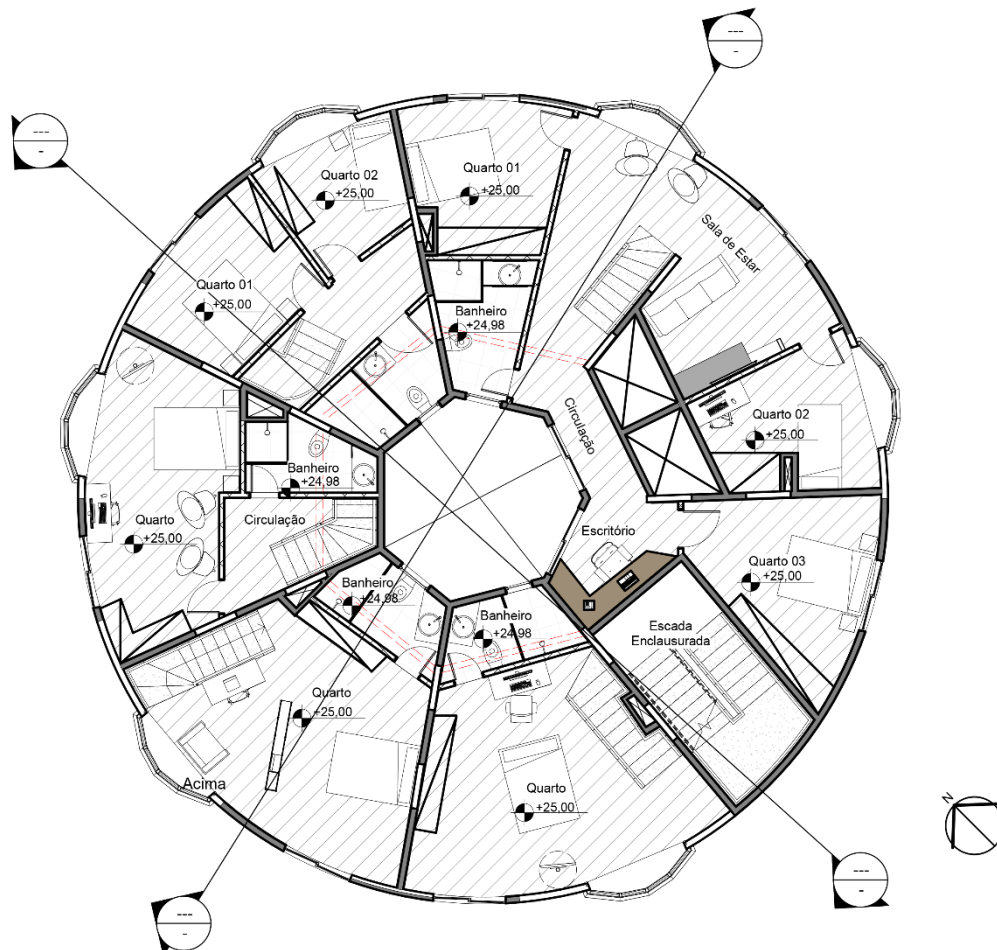
Também é possível a união de apartamentos em níveis diferentes, gerando os apartamentos com modelo no estilo *duplex* conforme as figuras 66 e 67.

Figura 66 - Primeiro Pavimento dos apartamentos estilo duplex



Fonte: Desenho da autora, 2019.

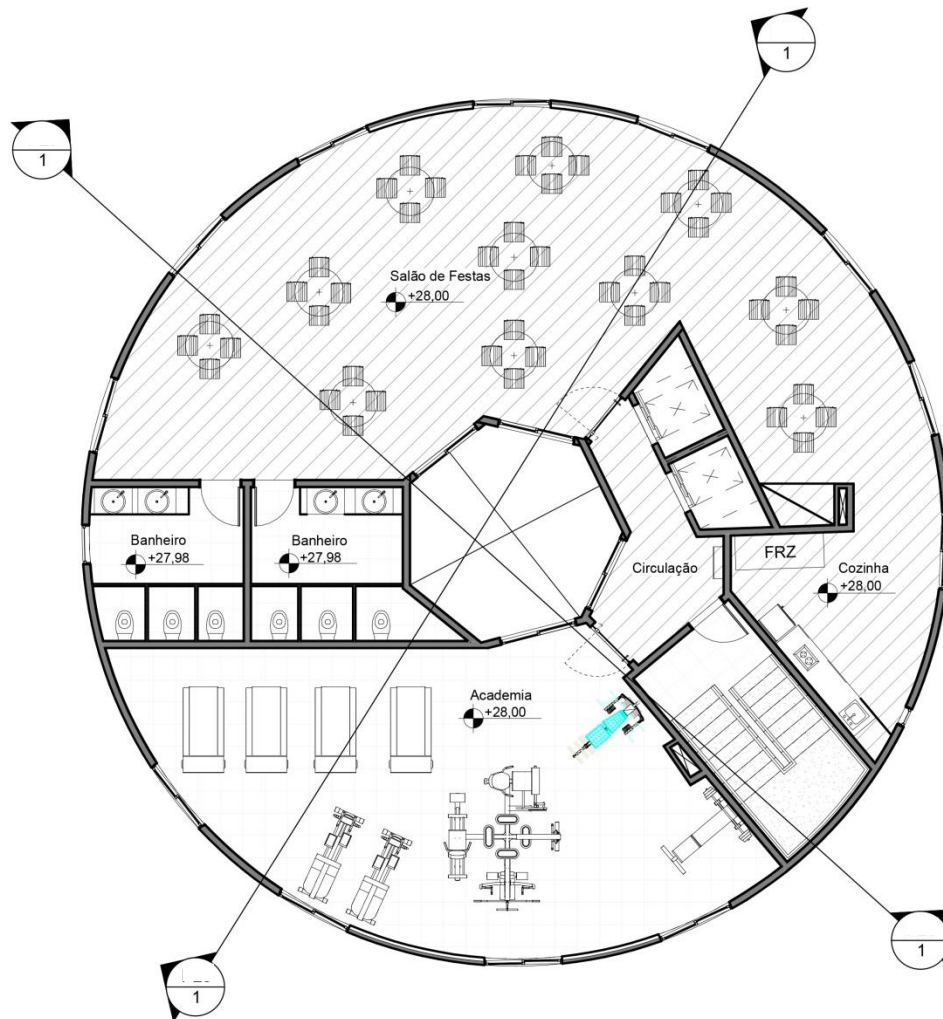
Figura 67 - Segundo pavimento das tipologias estilo duplex



Fonte: Desenho da autora, 2019.

Com um novo conceito de um local comunitário para os moradores da edificação, foi proposta uma lavanderia comunitária, pois dessa maneira economizamos metragem dentro dos apartamentos para que tenham mais espaço para outras necessidades habitacionais. No último pavimento (figura 68), está proposta uma área de lazer comunitária como academia e espaço para festas, o que ajuda a atrair compradores para as unidades.

Figura 68 - Academia e salão de festas

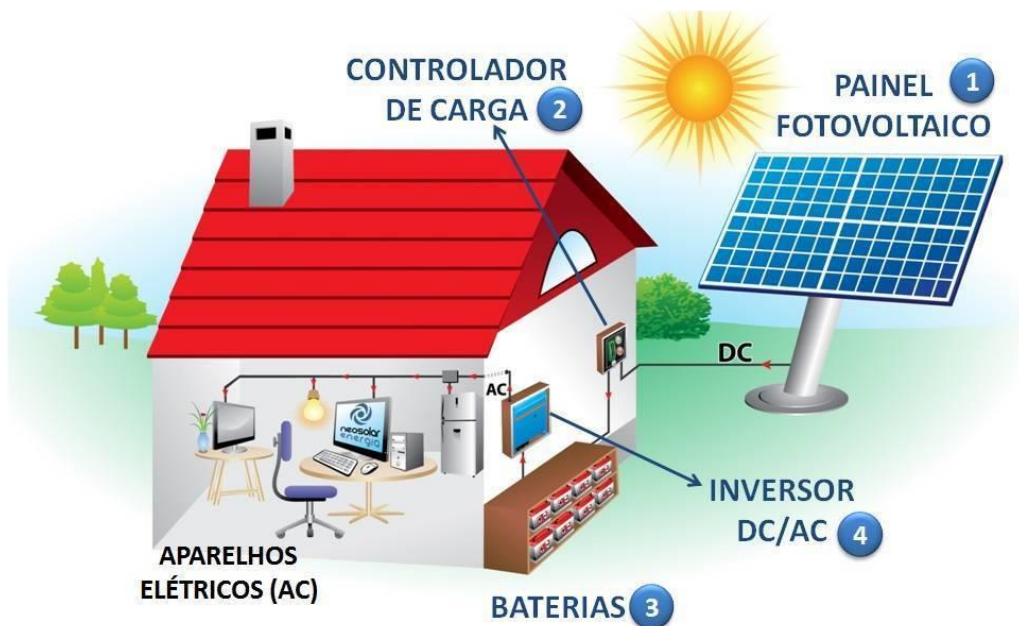


Fonte: Desenho da autora, 2019.

Segundo NeoSolar (2019) para que se obtenha energia elétrica através de um sistema fotovoltaico (figura 69) são necessários quatro itens básicos: painéis solares, que tem como função “bombear” energia para o sistema; controladores de carga, que tem como função proteger as baterias de sobrecargas ou descargas exagerado; inversores, são responsáveis pela transformação da corrente contínua (CC) de 12 V para corrente alternada (AC) de 110 ou 220 V, ou outra corrente

desejada e as baterias que são responsáveis pelo armazenamento de energia elétrica quando não há sol.

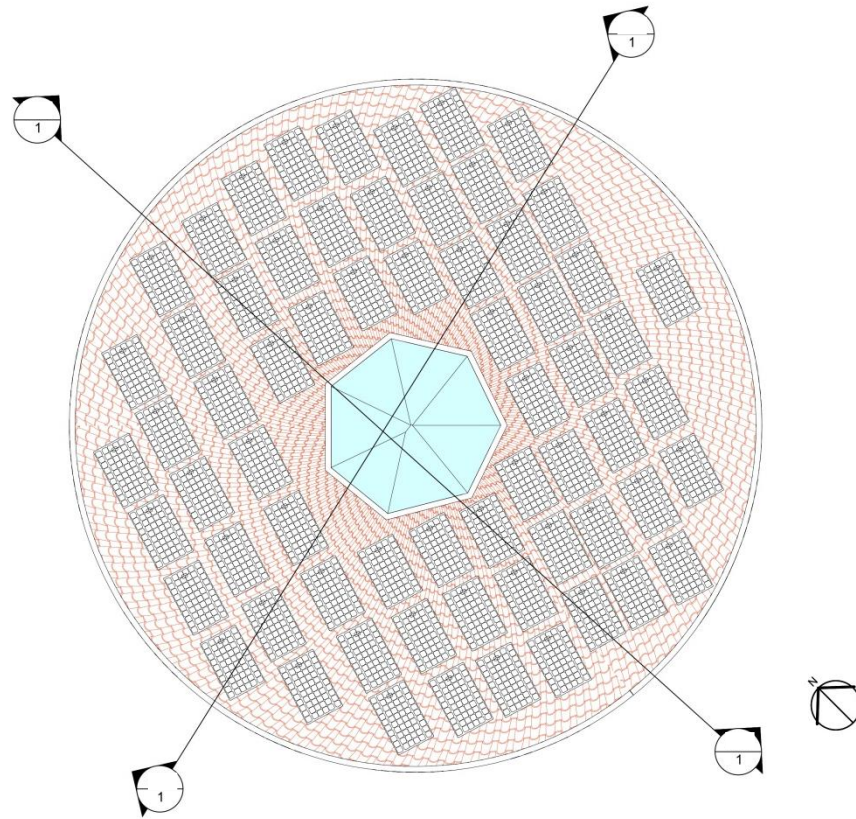
**Figura 69 - Sistema Fotovoltaico**



Fonte: NeoSolar, 2019.

Com a alocação de painéis solares no telhado do prédio (figura 70), podemos trazer uma economia para os seus moradores, usando a energia captada pelas placas solares para suprir as necessidades do condomínio como luz das áreas em comuns (circulação, recepção, escadas, academia e salão de festas) e elevadores. Segundo Marques (2020), um elevador para 8 pessoas gasta em média por mês 402,56 KWh. Colocando 75 painéis de LED no tamanho de 30x30 cm com potência de 24 Watts e espaçamento entre as luminárias de 1,72 m temos um gasto aproximado de 1180,8 KWh por mês das luminárias nas áreas em comum do prédio, para que todo esse gasto seja produzido pela energia solar, é necessário a instalação de 65 placas solares no prédio de acordo com NeoSolar (2019).

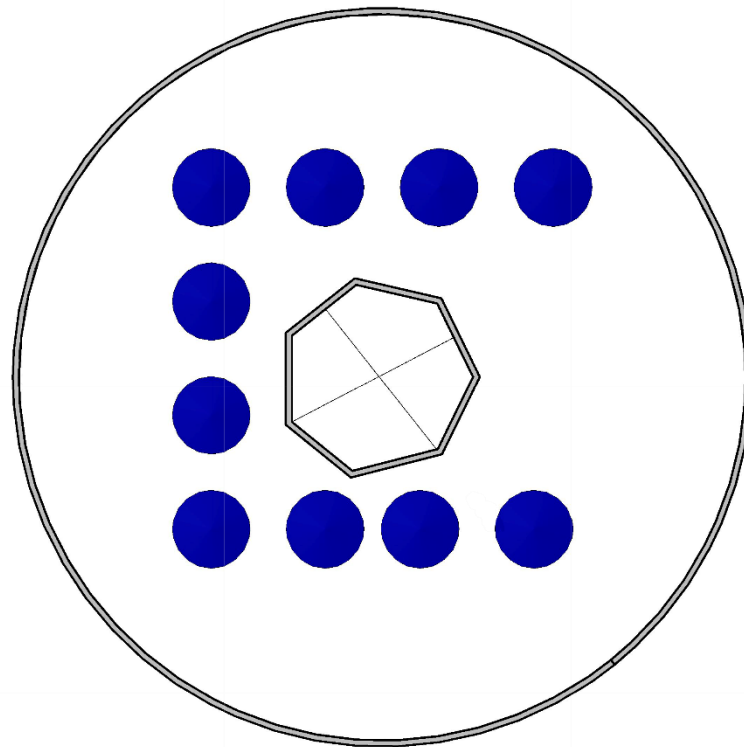
**Figura 70** - Cobertura com painéis solares



Fonte: Desenho da autora, 2019.

Outra proposta considerada sustentável é o aproveitamento da água da chuva, que além de ajudar o meio ambiente, também possa ajudar no custo de manutenção do condomínio, visto que muitos compradores, antes de escolherem o imóvel a ser adquirido, levam em consideração o custo de manutenção da edificação, além, é claro, de quesitos como localização e vizinhança. Com a instalação de duas caixas d'água a mais para o armazenamento da água captada (figura 71).

Figura 71 - Planta das caixas d'águas



Fonte: Desenho da autora, 2019.

Para a fachada (figura 72), foi sugerida a instalação de janelas do tipo bay window, que proporcionam para o usuário uma sensação de maior espaço dentro do ambiente.

**Figura 72** - Nova fachada do edifício



Fonte: Imagem da autora, 2019.

Nesse projeto a flexibilidade é conquistada uma vez que, agora, após algumas alterações é possível adaptar o espaço para que possa atender as necessidades do usuário ao longo do ciclo de vida.





## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço e sua relação com o usuário têm grande importância no cenário imobiliário. Um local que o usuário possa viver e adaptar de acordo com suas fases de vida possui grande potencial.

Por meio de estudos sobre as técnicas de reabilitação e flexibilidade, pode-se propor intervenções em edificações que se encontram obsoletas e sem uso para que elas possam voltar ao mercado imobiliário.

O projeto teve como objetivo mostrar que realizando algumas intervenções com base em técnicas construtivas aumenta a possibilidade de uma maior intervenção do usuário no espaço e conseqüentemente sua permanência. Com diferentes tipologias é possível verificar um tipo de flexibilidade do espaço, a flexibilidade permitida.

Vale ressaltar que a flexibilidade não garante que uma edificação vá ser sempre uma moradia para os usuários, outros fatores também influenciam, como o entorno do ambiente, por exemplo. Caso o entorno encontre-se deprimido é importante promover a reabilitação dele também.



## 9. REFERÊNCIAS

ARCHDAILY. **REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO FORRESTER / CORREIA/RAGAZZI ARQUITECTOS** 27 Nov 2012. ArchDaily Brasil. Acessado 17 Nov 2018. <<https://www.archdaily.com.br/83147/reabilitacao-do-edificio-forrester-slash-correia-slash-ragazzi-arquitectos>> ISSN 0719-8906 São Paulo. 2007.

ARCHDAILY. "**JAEGERSBORG WATER TOWER / DORTE MANDRUP**". 2008. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/6748/jaegersborg-water-tower-dorte-mandrup-arkitekter/>>. Acesso em: 27 abr. 2019.

ARCHITIZER (org.). **TORRE DE ÁGUA DE JÆGERSBORG: 21, ØRNEGÅRDSVEJ, GENTOFTE, DINAMARCA**. 21, Ørnegårdsvej, Gentofte, Dinamarca. Disponível em: <https://architizer.com/projects/jaegersborg-water-tower/>. Acesso em: 10 maio 2019.

ASSIS, Renata Oliveira. **USINA E CIDADE: Harmonia, Conflitos e Representações do/no Espaço Urbano em Volta Redonda, RJ**. 2013. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/2197/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 13 jul. 2019.

BUILDING.ORG, Open. **NEXT21, OSAKA, JAPÃO, 1994**. Dr. Stephen KENDALL e Building Futures Institute, Ball State University. 2004-2006. Disponível em: <http://open-building.org/ob/next21.html>. Acesso em: 20 maio 2019.

CARDOSO, João. **EDIFÍCIO FORRESTER**. 2013. Disponível em: <http://www.anteprojectos.com.pt/2013/08/01/edificio-forrester/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

DAVICO, Alex. **AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DOS ESPAÇOS DE HABITAÇÃO: Influência das Divisórias e Mobiliário**. 2013. 448 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura, Universidade do Minho, Braga, 2013. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/28809>>. Acesso em: 10 abr. 2019.



FONTES, Ângela Maria Mesquita; LAMARÃO, Sérgio Tadeu de Niemeyer. **VOLTA REDONDA:** História de uma Cidade ou de uma Usina? Revista Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. 19, n. 18, p.241-254, dez. 2006. Disponível em: <[http://www.forumrio.uerj.br/documentos/revista\\_18-19/Cap-12-Angela\\_Fontes\\_Sergio\\_Lamarao.pdf](http://www.forumrio.uerj.br/documentos/revista_18-19/Cap-12-Angela_Fontes_Sergio_Lamarao.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2018.

JACOBS, Jane. **MORTE E VIDA DE GRANDES CIDADES;** tradução Carlos S. Mendes Rosa; revisão da tradução Maria Estela Heider Cavalheiro; revisão técnica Cheila Aparecida Gomes Bailão. – 3 ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011. – (Coleção cidades)

JORGE, Liziane de Oliveira. **ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR.** 2012. 512 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-15062012-162419/pt-br.php>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

KOVACS, Vera; RODRIGUES, Samuel. **DRYWALL:** Entenda como Funciona esse Sistema de Construção. 2014. Disponível em: <<https://casa.abril.com.br/construcao/drywall-entenda-como-funciona-esse-sistema-de-construcao/>>. Acesso em: 08 jun. 2019.

LEGONDE, Cláudia Kraemer. **FLEXIBILIDADE EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS:** Diretrizes de Projeto e Análise da Aplicação no Mercado Imobiliário Brasileiro. 2017. 211 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6657>>. Acesso em: 12 maio 2019.

MARQUES, Romulo. **GASTO DE ENERGIA DE ELEVADORES: TUDO QUE VOCÊ PRECISA SABER.** Disponível em: <https://www.meuelevador.com/gasto-de-energia-de-elevadores/>. Acesso em: 25 fev. 2020.

MENDONÇA, Ana Cristina Ubaldino de. **RETROFIT:** Arquitetura Sustentável?. 2007. 143 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura, Pontifícia Universidade Católica de



Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em:  
<[https://www.eticaengenharia.com.br/files/retrofit\\_arquitetura\\_sustentavel.pdf](https://www.eticaengenharia.com.br/files/retrofit_arquitetura_sustentavel.pdf)>.

Acesso em: 17 abr. 2019.

NEOSOLAR. **SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA E SEUS COMPONENTES**. Disponível em: <https://www.neosolar.com.br/aprenda/saiba-mais/sistemas-de-energia-solar-fotovoltaica-e-seus-componentes>. Acesso em: 15 dez. 2019.

PEREIRA, Caio. **DRYWALL: O que é, vantagens e desvantagens**. 2019. Disponível em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/drywall/>>. Acesso em: 08 jun. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Sistema de Bibliotecas e Informação. **GUIA PARA NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA DE TRABALHOS ACADÊMICOS**. Ouro Preto, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.sisbin.ufop.br/>>. Acesso em: 27 out. 2018.

VOLTA REDONDA (Município). **Lei nº 1.415/76**, de 1 de fevereiro de 1977. Volta Redonda, RJ, Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro59889/documento%201.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

ZMITROWICZ, Witold e BOMFIM, Valéria (Org.) **DIRETRIZES PARA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS PARA HIS: As Experiências em São Paulo, Salvador e Rio de Janeiro**.